2. Tekrar Testi

1. Fotoğrafçılıkta hareketli cisimlerin fotoğrafını çekmek için iki yöntem vardır. Bunlardan birisi nesnenin dondurulduğu kısa (anlık) pozlama, diğeri ise cismin hareketinin ve hızının yansıdığı uzun pozlamadır.

Fotoğraf kısa pozlanırsa cismin yeri hakkında bilgi edinilirken, hızı hakkında bilgi edinilemez. Fotoğraf uzun pozlanırsa cismin hızı hakkında bilgi edinilir fakat yeri kesin olarak tespit edilemez.

Buna göre,

I. Elektron da hareketli olduğundan yeri ve hızı aynı anda tespit edilemez.
II. Elektron yörüngelerde dairesel olarak hareket eder.
III. Temel hâdeki atoma enerji verilirse uyarılmış atom hâline geçer.

ifadelerinden hangilerine ulaşılabilir?

A) Yalnız I. B) Yalnız III. C) I ve II. D) I ve III. E) I, II ve III.

2. Kuantum sayıları orbitallerin ve orbitallerde yer alan elektronların belirlenmesinde kullanılır. Başlıca kuantum sayıları şunlardır:

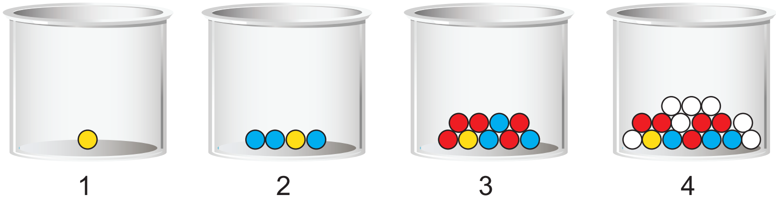
1. Baş kuantum sayısı (n) : Elektronun enerji düzeyine ve elektronun çekirdeğe olan ortalama uzaklığına bağlı olarak değişen kuantum sayısıdır.
2. Açısal momentum kuantum sayısı (ℓ) : Orbitalin şeklini ve bir enerji düzeyinde kaç tane alt enerji düzeyi olduğunu gösteren kuantum sayısıdır. (ℓ= 0,1... (n-1))
3. Manyetik kuantum sayısı (m_ℓ) : Alt enerji düzeyinde kaç tane orbital olduğunu gösteren kuantum sayısıdır. (m_ℓ= 2 ℓ +1 ya da m_ℓ= - ℓ, 0, + ℓ)

Buna göre atomdaki bir elektron aşağıda verilen kuantum sayılarından hangisine sahip olamaz?

	n	ℓ	m_ℓ
A)	4	3	+1
B)	3	1	0
C)	2	1	-1
D)	1	0	0
E)	3	3	-2

3. Kuantum sayıları ile ilgili bir oyun tasarlanıyor. Oyun dört adet kutu ve kutu içinde şekildeki gibi renkli toplardan oluşuyor.

Kutu numaraları baş kuantum sayısını, renkli toplar açısal momentum kuantum sayısını, topun üzerinde yer alan sayı ise manyetik kuantum sayısını temsil ediyor.



Oyun şu şekilde oynanıyor.

- Kutuların herhangi birinden bir top seçilir.
- Seçilen topa göre kuantum sayıları söylenir.

Örneğin 3. kutudan üzerinde -1 yazan kırmızı top çekilirse, baş kuantum sayısı 3, açısal momentum kuantum sayısı 2, manyetik kuantum sayısı -1, orbital türü d olur.

Buna göre 4 numaralı kutudan üzerinde 2 yazan beyaz top çekilirse,

I. Başkuantum sayısı 4,

II. Açısal momentum kuantum sayısı 2,

III. Orbital türü f

ifadelerinden hangileri söylenebilir?

A) Yalnız I. B) Yalnız II. C) I ve II. D) I ve III. E) I, II ve III.

4. Elementlerin elektron dizilimini öğrencilerine öğretmek isteyen kimya öğretmeni şöyle bir etkinlik tasarlıyor:

- s orbitalindeki elektron sayısı kadar yerinde sayılır.
- p orbitalindeki elektron sayısı kadar ileri yönde adım atılır.
- d orbitalindeki elektron sayısı kadar geri yönde adım atılır.

Örneğin $1s^2\ 2s^2\ 2p^6$ elektron dizilimine göre başlangıçtan 6 adım ileri yönde uzaklaşılmıştır.

Buna göre başlangıçtan 5 adım ileri yönde uzaklaşmak için elektron diziliminin son terimi,

I. $3p^5$

II. $4s^1$

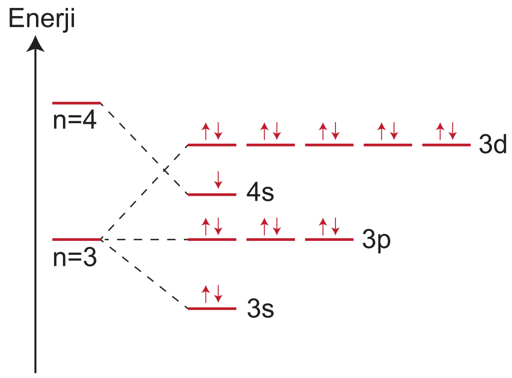
III. $3d^7$

IV. $4p^3$

orbitallerinden hangileri olabilir?

A) I ve II. B) I ve III. C) II ve III. D) III ve IV. E) I, II ve IV.

5. Temel hâlde bir atomun orbital dağılımı $3d^4$ ve $3d^9$ ile bitemez. Küresel simetri özelliği kazanmak için 4s orbitalinden bir elektron kendiliğinden 3d orbitaline geçer.
Grafikte X atomunun 3. ve 4. katman ve alt katmanlarının enerji düzeyleri gösterilmiştir.



Buna göre,

I. X atomu uyarılmıştır.

II. X atomunun temel hâl elektron diziliminde m_ℓ = +1 olan toplam 6 tane elektron vardır.

III. ℓ = 0 kuantum sayısına sahip toplam 8 tane elektron vardır.

yargılarından hangileri <u>yanlıştır</u>?

A) Yalnız I. B) I ve II. C) I ve III. D) II ve III. E) I, II ve III.

6.

Açısal momentum kuantum sayısı (ℓ)	0	1	2	3
Orbital türü	s	p	d	f

Orbitallerin enerji değerleri n+ℓ değerinin artmasıyla yükselir. Aynı n+ℓ değerine sahip olan orbitallerden n değeri büyük olanın enerji değeri de büyük olur.

Buna göre 4f, 2s, 3d, 5p, 6s orbitallerinin enerjilerinin büyükten küçüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

A) 2s, 3d, 4f, 5p, 6s
B) 6s, 5p, 4f, 3d, 2s
C) 4f, 6s, 5p, 3d, 2s
D) 6s, 2s, 5p, 3d, 4f
E) 4f, 5p, 3d, 6s, 2s

7. Kuantum sayıları, elektronların bulunma olasılığının yüksek olduğu bölgeleri tanımlamamıza yardımcı olur.

- Baş kuantum sayısı (n), elektronun bulunduğu katmanı belirtir.
- Açısal momentum kuantum sayısı (ℓ), elektronun bulunduğu orbital türünü belirtir.
- Manyetik kuantum sayısı (m_ℓ), elektronun manyetik alanda yönelişini belirtir.

Verilen bilgilere göre,

I	II	III
n=2	n=4	n=3
ℓ=1	ℓ=0	ℓ=2
m_ℓ=-1	m_ℓ=0	m_ℓ=1

I, II, III olarak numaralandırılmış ve kuantum sayıları verilmiş elektronların bulunma olasılıklarının yüksek olduğu bölgeler aşağıdakilerin hangisinde doğru gösterilmiştir?

	1s	2s	2p	3s	3p	4s	3d
A)	○	○	(I)○○	○	○○○	(II)	○○○(III)○
B)	○	○	○(II)○	(I)	○○○	(III)	○○○○○
C)	○	○	○(I)○	(II)	○○○	○	○○○(III)○
D)	○	(I)	○○○	(II)	○○○	(III)	○○○○○
E)	(I)	○	○○○	○	(II)○○	○	○○○(III)○

8. Bir atomun yarıçapı küçüldükçe son yörüngedeki elektrona çekirdek tarafından uygulanan çekim kuvveti artar. Bu durum atomun elektron verme ve alma eğilimlerini veya metalik ve ametalik özelliklerini etkiler.

Buna göre,

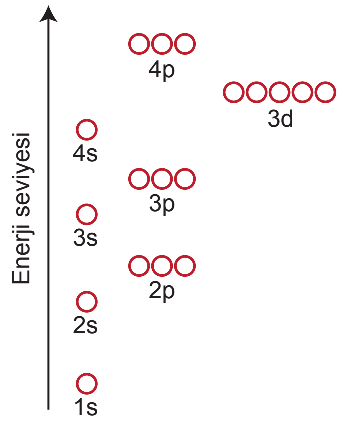
I. Atomun yarıçapı arttıkça metalik aktiflik artar.
II. Yarıçapı küçük olan atomun, yarıçapı büyük olan atoma göre elektron alması daha kolaydır.
III. Periyodik sistemde atom yarıçapının azaldığı yönde ametalik aktiflik artar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I. B) Yalnız II. C) I ve II. D) I ve III. E) I, II ve III.

9. İnşaatta temelden başlanarak üst katlara çıkıldığı gibi bir atomun elektronları da düşük enerjili orbitallerden başlayarak yüksek enerjili orbitallere doğru yerleşir.

Şekilde çok elektronlu bir atomda orbital enerji düzeyleri ve bu düzeylerdeki orbital sayıları gösterilmiştir.



Bir orbitale en fazla iki tane elektron yerleşebileceğine göre,

I. $_{8}O$ atomunun 2. enerji düzeyindeki orbitallerine 6 tane elektron yerleşir.
II. $_{25}Mn$ atomunun 3. enerji düzeyindeki orbitallerine 5 tane elektron yerleşir.
III. $_{20}Ca$ atomunun 4. enerji düzeyindeki orbitallerine 2 tane elektron yerleşir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I. B) Yalnız II. C) Yalnız III. D) I ve II. E) I ve III.

10. Elektronların orbitallere yerleşme kuralları;

1. Bir orbitale en fazla 2 tane elektron zıt spinli olarak yerleşir.
2. Eş enerjili orbitallere elektronlar önce aynı spinle birer birer yerleşir.
3. Elektronlar önce en düşük enerjili orbitallere yerleşirler ve düşük enerjili orbitaller dolmadan diğer orbitallere elektron yerleşemez.

şeklindedir.

Buna göre aşağıdaki bazı atomlara ait orbital şemalarından hangisinde hata yapılmıştır?

A) $_{17}Cl$: 

B) $_{8}O$: 

C) $_{16}S$: 

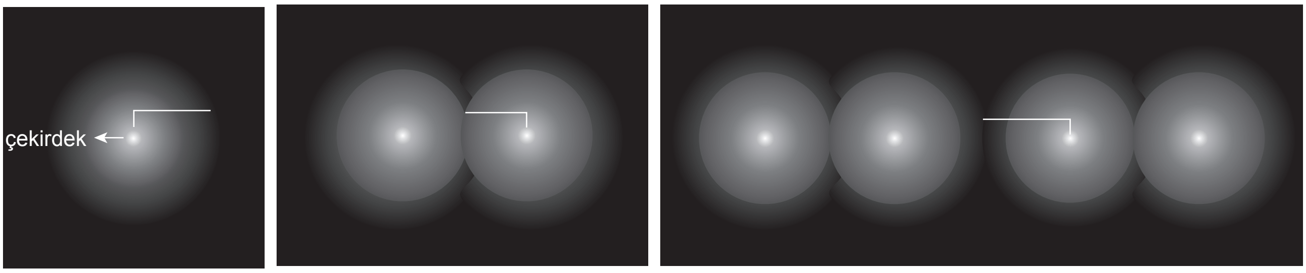
D) $_{13}Al$: 

E) $_{14}Si$: 

11. Atom ve taneciklerin yarıçapları ile ilgili;

- Atomik yarıçap: Atomun çekirdeği ile son yörüngesindeki elektronu arasındaki uzaklıktır.
- Kovalent yarıçap: Kovalent bağ yapmış atomların çekirdekleri arasındaki uzaklığın yarısıdır.
- Van der Waals yarıçapı: Aralarında zayıf etkileşim bulunan iki atomun çekirdekleri arasındaki uzaklığın yarısıdır.

bilgileri veriliyor.



Hidrojen atomunun yarıçapı — Hidrojen atomunun kovalent yarıçapı — Hidrojen molekülleri arasındaki van der Waals yarıçapı

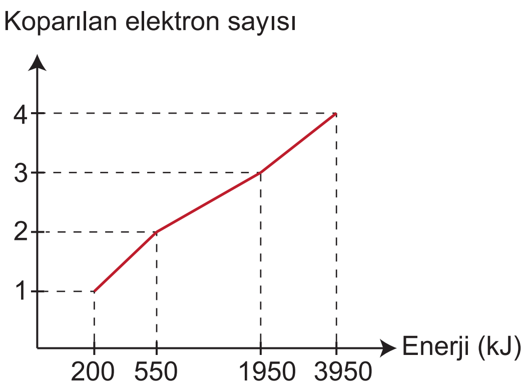
Buna göre,

I. Atom yarıçapı van der Waals yarıçapından büyüktür.
II. Kovalent yarıçapı atomik yarıçaptan küçüktür.
III. Van der Waals yarıçapı kovalent yarıçapından büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I. B) I ve II. C) I ve III. D) II ve III. E) I, II ve III.

12. Aşağıda X atomunun koparılan elektron sayısı - enerji grafiği verilmiştir.



Buna göre baş grup elementi olan X ile ilgili,

I. 2A grubundadır.
II. s blokunda yer alır.
III. 3. iyonlaşma enerjisi 1400 kJ'dür.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I. B) I ve II. C) I ve III. D) II ve III. E) I, II ve III.

13.
- Nötr atom elektron verdikçe kalan elektronlar çekirdek tarafından daha güçlü çekileceğinden atom yarıçapı küçülür.
- Nötr atom elektron aldıkça elektron başına düşen çekirdeğin çekim gücü azalacağından atom yarıçapı büyür.

Bu bilgilere göre, ${}_{7}N^{5+}$, ${}_{7}N^{3-}$, ${}_{6}C^{4-}$, ${}_{12}Mg^{2+}$, ${}_{11}Na^{+}$ kimyasal türlerinin yarıçaplarının küçükten büyüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

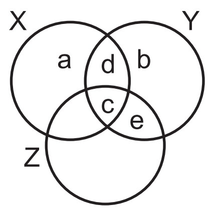
A) ${}_{6}C^{4-}$, ${}_{7}N^{3-}$, ${}_{11}Na^{+}$, ${}_{12}Mg^{2+}$, ${}_{7}N^{5+}$
B) ${}_{7}N^{5+}$, ${}_{12}Mg^{2+}$, ${}_{11}Na^{+}$, ${}_{7}N^{3-}$, ${}_{6}C^{4-}$
C) ${}_{6}C^{4-}$, ${}_{7}N^{3-}$, ${}_{7}N^{5+}$, ${}_{11}Na^{+}$, ${}_{12}Mg^{2+}$
D) ${}_{12}Mg^{2+}$, ${}_{11}Na^{+}$, ${}_{7}N^{5+}$, ${}_{7}N^{3-}$, ${}_{6}C^{4-}$
E) ${}_{11}Na^{+}$, ${}_{7}N^{5+}$, ${}_{12}Mg^{2+}$, ${}_{6}C^{4-}$, ${}_{7}N^{3-}$

14. Nötr gaz hâldeki bir atomdan bir elektron koparmak için gereken enerjiye 1. iyonlaşma enerjisi, +1 yüklü gaz hâldeki iyondan bir elektron koparmak için gereken enerjiye 2. iyonlaşma enerjisi denir. İyonlaşma enerjisi tanecik hacmi ile ters orantılı olduğundan bir atomdan elektron kopardıkça bir sonraki elektronu koparmak zorlaşır.

Verilen bilgiye göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Na(g) + enerji → Na^{+} + e^{-} tepkimesinde harcanan enerji, Na atomunun 1. iyonlaşma enerjisidir.
B) Mg(g) + enerji → Mg^{2+} + $2e^{-}$ tepkimesinde harcanan enerji, Mg atomunun 1. ve 2. iyonlaşma enerjilerinin toplamıdır.
C) Na^{+} iyonundan elektron koparmak, Na atomundan elektron koparmaktan daha zordur.
D) 2. iyonlaşma enerjisi, atomdan iki tane elektron koparmak için gereken enerjidir.
E) Mg katısından bir elektron koparmak için gereken enerji, Mg atomunun 1.iyonlaşma enerjisinden daha büyüktür.

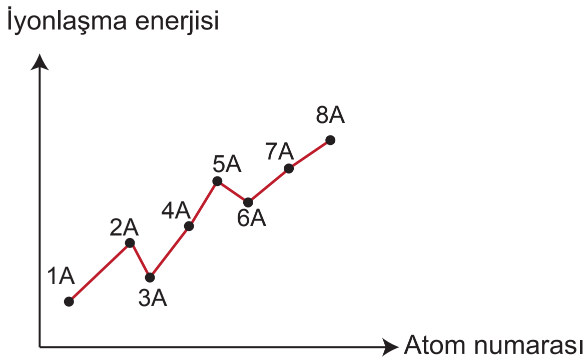
15. Aynı periyottaki X, Y ve Z elementleri sırasıyla 1A, 7A ve 3A gruplarında bulunmaktadır.
Bu elementlerin özellikleri ile ilgili aşağıdaki küme sistemi oluşturulmuştur.



a, b, c, d ve e X, Y ve Z elementlerine ait özellikler olduğuna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

	Bilgi	Bölge
A)	en büyük elektronegatiflik	b
B)	en büyük yarıçap	a
C)	en yüksek enerjili orbital türü	d
D)	küresel simetri göstermeme	e
E)	elektron içeren katman sayısı	c

16. Periyodik sistemde aynı periyotta soldan sağa doğru gidildiğinde baş grup (A grubu) elementlerinde atom yarıçapı küçülürken iyonlaşma enerjisi genellikle artma eğilimi gösterir. Ancak iyonlaşma enerjisindeki değişim sadece atom yarıçapına bağlı değildir. Elektron dağılımının son katmanındaki orbitalleri yarı dolu veya tam dolu olan atomlar küresel simetrik olduklarından daha kararlıdırlar ve bu atomlardan elektron koparmak daha zordur. Bu durum grafikte gösterilmiştir.

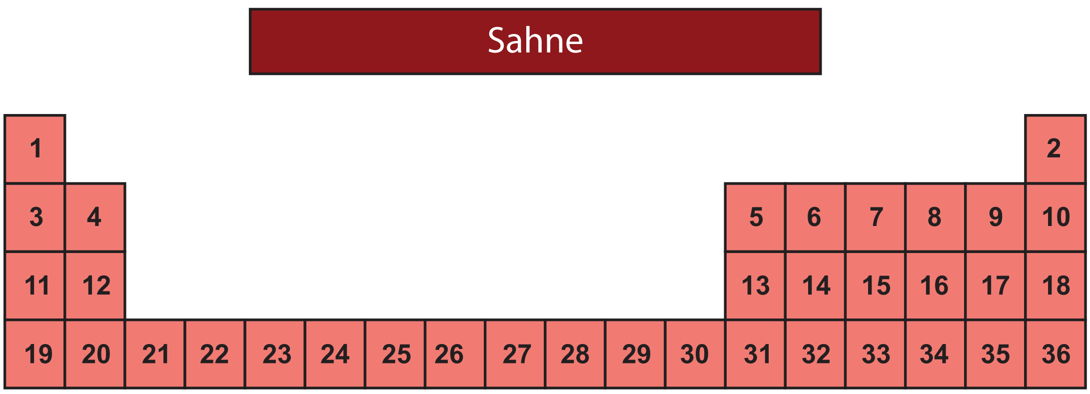


Verilen bilgilere göre aşağıdaki atom çiftlerinden hangisinde atom yarıçapı büyük olanın iyonlaşma enerjisi de büyüktür?

A) $_{12}Mg$ — $_{13}Al$ B) $_{11}Na$ — $_{12}Mg$ C) $_{8}O$ — $_{9}F$

D) $_{7}N$ — $_{10}Ne$ E) $_{4}Be$ — $_{3}Li$

17.



Oturma düzeni şekildeki gibi olan bir konferans salonunda koltuk numarası aynı zamanda bir elementin atom numarasıdır.

Buna göre,

I. bileşiklerinde sadece +1 değerlik alan elementleri,

II. p blokunda yer alan elementleri,

III. geçiş metalleri olarak bilinen elementleri

temsil eden koltuk numaralarında oturan kişiler sahneye çağırıldığında kaç kişi yerinde kalır?

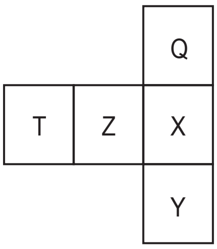
A) 2 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

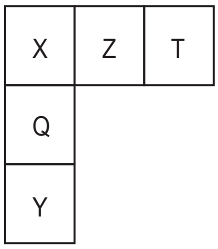
18. Periyodik sistemde aynı periyotta soldan sağa gidildikçe elektronegatiflik genellikle artarken, aynı grupta yukarıdan aşağıya inildikçe genellikle azalır.

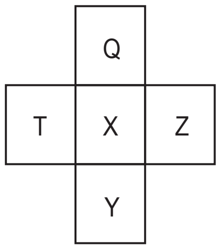
Periyodik sistemde X, Y, Z, T, ve Q elementlerinin elektronegatiflik değerleri tabloda verilmiştir.

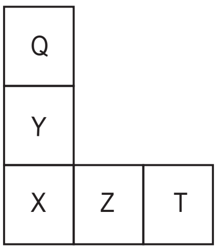
Element	Elektronegatiflik
X	3
Y	2,8
Z	2,5
T	2,1
Q	4

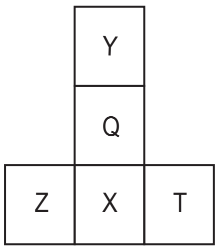
Q, Y ve X elementleri aynı grupta, X, Z ve T elementleri aynı periyotta olduğuna göre bu elementlerin yer aldığı periyodik sistem kesiti aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A)


B)


C)


D)


E)


19. Periyodik sistemin d blokunda bulunan Fe ve Ag elementleri ile ilgili;

“Fe elementi, bileşiklerinde genellikle -2 yükseltgenme basamağına sahip olan O ile FeO ve Fe_2O_3 bileşiklerini oluştururken Ag elementi, sadece Ag_2O bileşiğini oluşturmaktadır.” bilgisi veriliyor.

Buna göre,

I. d bloku elementlerinin tamamı bileşiklerinde farklı yükseltgenme basamağına sahiptir.

II. Fe elementi bileşiklerinde +2 ve +3 yükseltgenme basamağına sahiptir.

III. Ag elementi O elementi ile yaptığı bileşikte +1 yükseltgenme basamağına sahiptir.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

A) Yalnız I. B) I ve II. C) I ve III. D) II ve III. E) I, II ve III.

20. Yükseltgenme basamağı bulunurken bileşiklerin yük dengesi sıfıra eşitlenir.

Örneğin H_3PO_4 bileşik olduğu için H, P ve O elementlerinin yükseltgenme basamakları toplamı sıfır olmalıdır.

3H + P + 4O = 0

3(+1) + P + 4(-2) = 0

(+3) + P + (-8) = 0

P = +5

Fosfor elementinin H_3PO_4 bileşiğindeki yükseltgenme basamağı +5'tir.

Buna göre,

I. N_2O
II. HNO_2
III. NO
IV. HNO_3

bileşiklerindeki N atomunun yükseltgenme basamağı değerinin küçükten büyüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

A) III < I < IV < II

B) I < III < II < IV

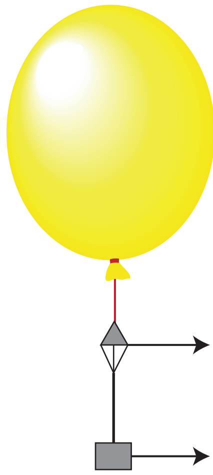
C) I < II < III < IV

D) II < III < IV < I

E) I < IV < III < II

3. Tekrar Testi

1. Meteoroloji balonları hava durumu tahminlerinde önemli rol oynar.



Balon, hidrojen veya helyum gazı ile şişirildikten sonra gökyüzüne bırakılır. Üzerindeki cihaz sayesinde bulunduğu yerin sıcaklık, nem, basınç, rüzgar hızı ve yönüne ilişkin değerleri anlık olarak yerdeki tahmin merkezine iletilir. Bırakıldıktan yaklaşık 90 dakika sonra yerden 35 km uzaklıktaki balon patlar, üzerindeki cihaz ise mini paraşüt sayesinde yeryüzüne yumuşak bir iniş yapar.

Bu metne göre meteoroloji balonları ile ilgili,

I. Yaşanabilecek sel, fırtına gibi olaylara ilişkin bilgileri önceden sağlar.
II. Şişirilmesinde havadan hafif olan gazlar tercih edilir.
III. Basınç farklılığından dolayı havaya bırakıldıktan bir süre sonra patlar.

çıkarımlarından hangilerine ulaşılabilir?

A) Yalnız I. B) I ve II. C) I ve III. D) II ve III. E) I, II ve III.

2. Multi valf (şamandıra): LPG tankı üzerine bağlanan ve tank içerisindeki LPG seviyesini kontrol eden çok amaçlı bir cihazdır.

LPG'li araçların tankları basınçlı bir kap örneğidir. LPG tanklarının üzerinde bulunan multi valf, tankın doldurulurken kapasitesinin %80'i kadar dolmasını sağlamak üzere ayarlanmıştır. Tankın daha fazla yakıtla dolması araçlar için risklidir.

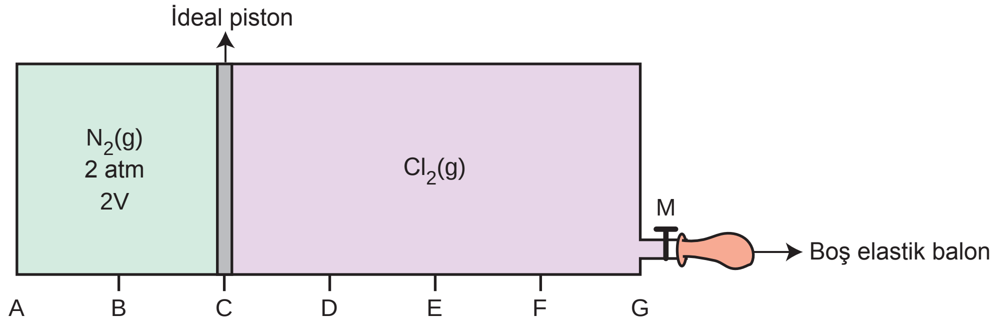
Toplam kapasitesi 105 atm olan bir LPG tankında 6 atm basınç yapan 2 mol gaz bulunmaktadır.

Buna göre multi valf içeren bu tanka kaç mol daha gaz eklenebilir?
(Gazın ideal olduğu varsayılacaktır.)

A) 22 B) 24 C) 26 D 28 E) 35

3. Gazların basınçları, hacimleri ile ters orantılı olarak değişir.

Şekildeki sistem 1 atm dış basınçlı ortamda dengededir.



Sabit sıcaklıkta M musluğu açıldıktan bir süre sonra sistem tekrar dengeye geliyor.

Buna göre,

I. Elastik balonun hacmi 6V olur.

II. Hareketli piston E noktasında durur.

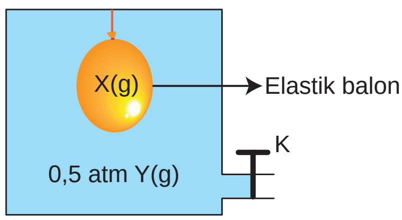
III. Cl_2 gazının hacmi 6V olur.

yargılarından hangileri doğrudur?

(Bölmeler arası mesafeler eşittir, gazların ideal olduğu varsayılacaktır.)

A) Yalnız I. B) I ve II. C) I ve III. D) II ve III. E) I, II ve III.

4. Açık hava basıncının 1 atm olduğu ortamda şekildeki sistemin K musluğu açılıyor.



Buna göre,

I. X gazının basıncı, Y gazının hacmi artar.

II. X gazının yoğunluğu artar.

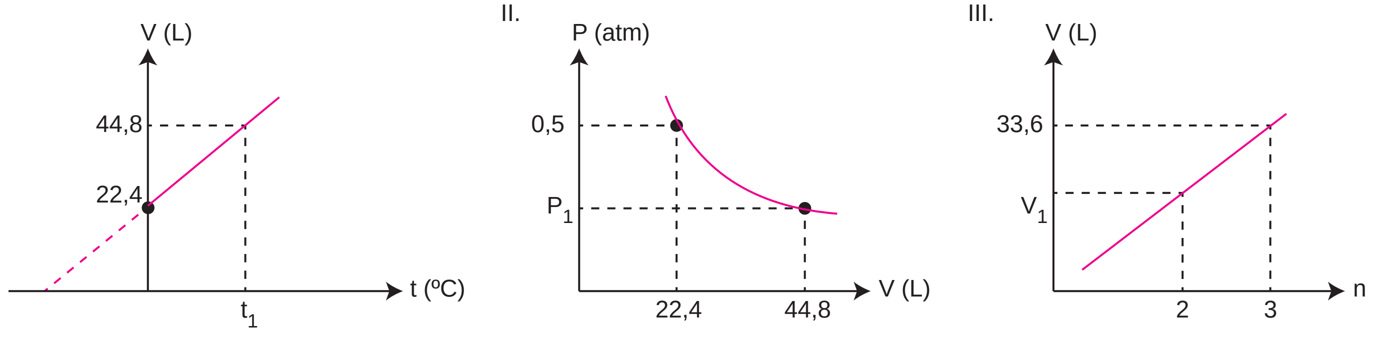
III. X ve Y gazının basınçları eşit olur.

yargılarından hangileri doğrudur?

(Gazların ideal olduğu varsayılacaktır.)

A) Yalnız I. B) I ve II. C) I ve III. D) II ve III. E) I, II ve III.

5. Gazların basınç, hacim, sıcaklık ve mol sayısı ile ilişkilerini gösteren grafikler şöyledir:



(P = 1 atm, n = 1 mol) (n = 0,5 mol, t = 0°C) (P = 2 atm, T = 273 K)

Verilen grafiklere göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) I. grafikteki t_1 değeri 546°C'tur.

B) II. grafikteki P_1 değeri 0,25 atm'dir.

C) III. grafikte yer alan V_1 değeri 22,4 L'dir.

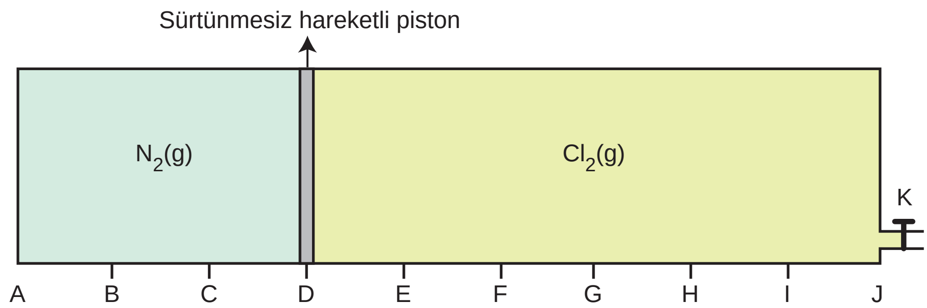
D) PV = nRT eşitliğindeki R değeri $\frac{22,4}{273}$ 'tür.

E) II. grafiğe göre 1 atm basınç yapan gazın hacmi 11,2 L'dir.

6. Gaz kanunları ile ilgili;

- Gazların basınçları, hacimleri ile ters orantılıdır.
- Gazların hacimleri, mol sayıları ile doğru orantılıdır.

bilgileri veriliyor.



Buna göre yukarıdaki kaba, K musluğu açılarak sabit sıcaklıkta N_2 gazına eşit mol sayıda Ne gazı gönderilirse,

I. Cl_2 gazının kısmi basıncı azalır.

II. N_2 gazının kısmi basıncı artar.

III. Piston C noktasında dengeye gelir.

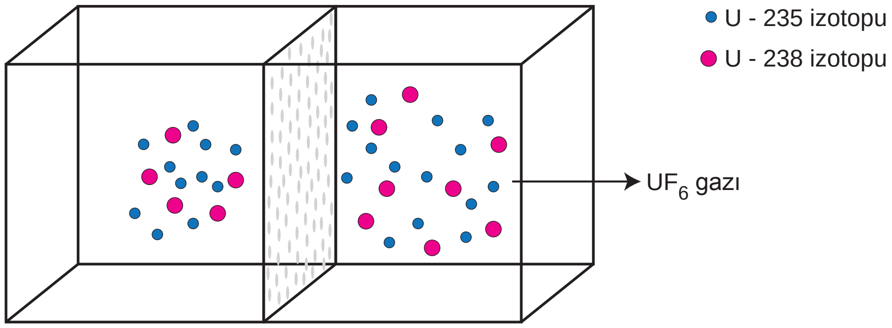
olaylarından hangileri gerçekleşir?

(Bölmeler arası mesafeler eşittir, gazların ideal olduğu varsayılacaktır.)

A Yalnız I. B) I ve II. C I ve III. D) II ve III. E) I, II ve III.

7. Nükleer enerji santrallerinde yakıt olarak uranyum madeni kullanılır. Uranyum (U) doğada %0,7 U-235, %99,3 U-238 izotopları şeklinde bulunur. Ancak sadece U-235 izotopundan nükleer yakıt elde edilir.

Doğadan çıkarılan uranyum madeni önce UF_6 (Uranyum hekzaflorür) gazına dönüştürülür. Yüksek basınçla UF_6 gazı, cm^2'de milyonlarca mikroskobik gözenek bulunduran bir engelden geçmeye zorlandığında U-235 izotoplarını içeren moleküllerin daha hızlı yayıldığı görülür.



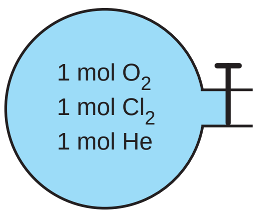
Bu işlem birçok kez tekrarlanarak yüksek oranlı zenginleştirilmiş U-235 nükleer yakıtı elde edilir.

Buna göre U-235 izotopunun daha hızlı yayılmasının sebebi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

(Şekil temsili çizilmiştir.)

A) İzotopların yarıçaplarının farklı olması
B) Gaz fazındaki izotopların farklı hacimlerde olması
C) İzotopların atom numaralarının aynı olması
D) U-235 izotopunun mol kütlesinin küçük olması
E) İzotopların aynı elementle yaptığı bileşiklerin kütlelerinin aynı olması

8. Şekildeki cam balonun musluğu kısa bir süre açılıp kapatıldıktan sonra cam balonda kalan gazların mol sayıları $Cl_2 > O_2 >$ He şeklinde sıralanıyor.



Buna göre,

I. Gazların yayılma hızları ile mol kütleleri ters orantılıdır.
II. Gaz taneciğindeki atom sayısının yayılma hızına etkisi yoktur.
III. Gazların yayılma hızları arasında He > O_2 > Cl_2 ilişkisi vardır.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

(He:4 g/mol, O:16 g/mol, Cl:35,5 g/mol, gazların ideal olduğu varsayılacaktır.)

A) Yalnız I.   B) I ve II.   C) I ve III.   D) II ve III.   E) I, II ve III.

9. Graham Difüzyon Yasası'na göre gazların yayılma hızı mol kütlelerine ve yayılma sürelerine bağlı olarak aşağıdaki eşitlik ile ifade edilebilir.

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{t_2}{t_1} = \sqrt{\frac{M_2}{M_1}}$$

v_1 = 1. gazın yayılma hızı
v_2 = 2. gazın yayılma hızı
t_1 = 1. gazın yayılma süresi
t_2 = 2. gazın yayılma süresi
M_1 = 1. gazın mol kütlesi
M_2 = 2. gazın mol kütlesi

Sıcaklıkları aynı olan X ve Y gazları aynı anda A ve B ucundan cam boruya gönderiliyor.



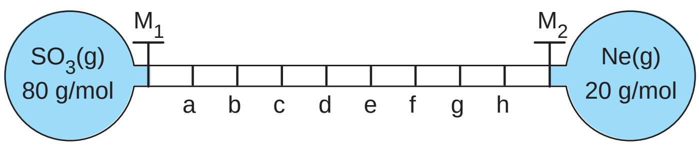
Gazlar ilk olarak C noktasında karşılaştığına göre,

I. Y gazının yayılma hızı daha fazladır.
II. Y gazının yayılma süresi daha azdır.
III. X gazının mol kütlesi daha büyüktür.

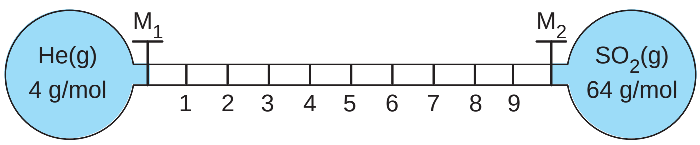
yargılarından hangileri doğrudur?
(Gazların ideal olduğu varsayılacaktır.)

A)Yalnız I. B) I ve II. C) I ve III. D) II ve III. E) I, II ve III.

10. Şekildeki sistemde aynı sıcaklıkta M_1 ve M_2 muslukları aynı anda açıldığında gazlar ilk olarak c noktasında karşılaşıyorlar.



Buna göre,

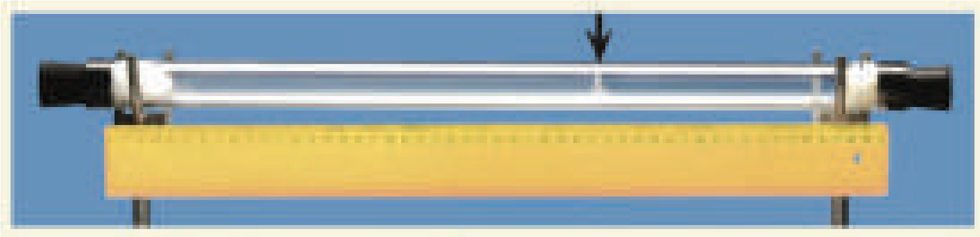


sisteminde aynı sıcaklıkta M_1 ve M_2 muslukları aynı anda açıldığında, gazlar ilk olarak hangi noktada karşılaşır?
(Bölmeler arası mesafeler eşittir, gazların ideal olduğu varsayılacaktır.)

A) 8 B) 7 C) 5 D) 4 E) 2

11. İskoç kimyacı Thomas Graham, aynı sıcaklıkta bulunan iki farklı gazın ortalama kinetik enerjilerinin eşitliğinden yararlanarak gazların difüzyon hareketlerini açıklamıştır.

Hakan Öğretmen Graham'ın difüzyon hareketini açıklayan deneyi uygulamalı bir şekilde yapabilmek için pamuk, 2 adet destek çubuk, cam tüp, metre, amonyak ve hidroklorik asit çözeltilerini kullanarak aşağıdaki deney düzeneğini kurmuştur.



Deneyin aşamaları;

1. Cam tüp destek çubuklarına yatay şekilde tutturulur. (Deney yapılırken HCl ve NH_3 buharları toksik ve tahriş edici olduğu için solunmamasına dikkat edilir.)
2. Pamuklardan bir tanesine derişik HCl, diğerine NH_3 çözeltisi pipet veya damlalıkla damlatılır.
3. Islanan pamuklardan biri cam tüpün bir ucuna, diğeri öbür ucuna aynı anda yerleştirilir ve cam çubuğun uçları kauçuk tıpa ile kapatılarak kronometre çalıştırılır.
4. Cam tüp dikkatle izlenir. Bir süre sonra oluşan beyaz halkanın cam borunun iki ucuna olan uzaklığı ve geçen süre not edilir.

şeklindedir.

Hakan Öğretmen yaptığı bu deneyde aşağıdaki sonuçlardan hangisine ulaşamaz?

(H:1 g/mol, N:14 g/mol, Cl:35,5 g/mol)

A) Difüzyon hızı ile gazların kütleleri arasında doğru bir orantı vardır.
B) Mol kütlesi küçük olan gaz daha hızlı ilerler.
C) Cam boruda oluşan beyaz halka HCl tarafına daha yakındır.
D) Gazların difüzyon hızları mol kütlelerine bağlıdır.
E) Deney sonucunda NH_3 ile HCl gazlarının difüzyon hızları arasındaki oran hesaplanabilir.

12. Bir karışımda bulunan her bir gazın tek başına yaptığı basınca o gazın kısmi basıncı denir. Gazların kısmi basınçları mol sayıları ile doğru orantılıdır.

Sabit hacimli kapalı bir kapta bulunan 3 mol He, 2 mol Ne ve 1 mol Ar gazlarından oluşan bir karışımın bulundukları kaba yaptıkları toplam basınç 1,2 atm'dir.

Buna göre,

I. He gazının kısmi basıncı, kaba yapılan toplam basıncın yarısı kadardır.
II. Ne gazının kısmi basıncı 0,4 atm'dir.
III. Ar gazının kısmi basıncı He gazının kısmi basıncının üçte birine eşittir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?
(Gazların ideal olduğu varsayılacaktır.)

A) Yalnız I. B) I ve II. C) I ve III. D) II ve III. E) I, II ve III.

13. Mol kütleleri (M) ve sıcaklıkları (T) farklı olan gazların yayılma hızları (v) için, $\frac{v_1}{v_2} = \sqrt{\frac{M_2 . T_1}{M_1 . T_2}}$

eşitliği yazılabilir.

Tabloda gaz hâldeki X ve Y maddelerinin mol kütleleri verilmiştir.

Madde	Mol kütlesi (g/mol)
X	16
Y	64

Buna göre,

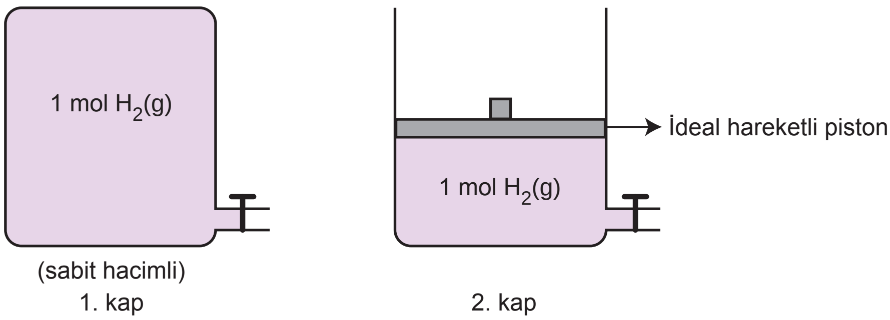
I. X gazı gözenekli bir engelden 2 dakikada yayılıyorsa, aynı mol sayısındaki Y gazı aynı koşullarda 4 dakikada yayılır.
II. Aynı koşullarda X gazının yayılma hızı, Y gazının yayılma hızının 2 katıdır.
III. 0°C'ta bulunan X gazı, 819°C'ta bulunan Y gazına göre 4 kat daha hızlı yayılır.

yargılarından hangileri doğrudur?

(Gazların ideal olduğu varsayılacaktır.)

A) Yalnız I.   B) Yalnız III.   C) I ve II.   D) II ve III.   E) I, II ve III.

14. Bir gaz karışımındaki gazların her birinin tek başına uyguladığı basınca, o gazın kısmi basıncı denir. Gazların bulunduğu kaba uygulanan toplam basınç, gazların kısmi basınçları toplamına eşittir.



Yukarıdaki 0°C sıcaklıkta 1mol H_2 gazlarının bulunduğu kaplara, 1 mol CH_4 gazı eklenip sıcaklık 273°C'a çıkarılıyor.

Buna göre,

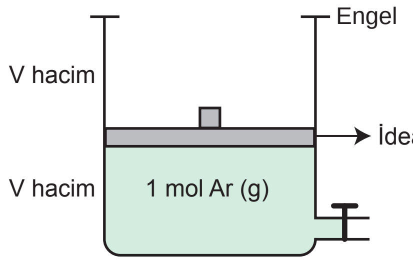
I. 2. kaptaki H_2 gazının kısmi basıncı azalır.
II. Her iki kaptaki toplam basınç artar.
III. 1. kaptaki H_2 gazının kısmi basıncı artar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

(Gazların ideal olduğu varsayılacaktır.)

A) Yalnız I.   B) I ve II.   C) I ve III.   D) II ve III.   E) I, II ve III.

15. Şekildeki kapta 0°C sıcaklıkta 1 mol Ar gazı bulunmaktadır.



Kaba yapılan bir işlem sonucunda Ar gazının kısmi basıncı zamanla grafikteki gibi değişmiştir.



Buna göre kaba yapılan işlem aşağıdakilerden hangisi olabilir?

(Gazların ideal olduğu varsayılacaktır.)

A) 273°C sıcaklıkta 1 mol Ar gazı eklenmiştir.

B) 273°C sıcaklıkta 1 mol H_2 gazı eklenmiştir.

C) Aynı sıcaklıkta 2 mol H_2 gazı eklenmiştir.

D) Aynı sıcaklıkta 1 mol Ar gazı eklenmiştir.

E) Kabın sıcaklığı 273°C'a çıkarılmıştır.

16. PV=nRT eşitliği bir gazın basınç, sıcaklık, hacim ve madde miktarı özelliklerinin birbirine göre ilişkisini ifade eden ideal gaz denklemidir. Eşitlikteki R orantı sabitidir ve ideal gaz sabiti olarak bilinir.

Tabloda ideal O_2 gazının aynı sıcaklıkta farklı kapalı kaplardaki basınç ve hacim değerleri verilmiştir.

Kap	Basınç (atm)	Hacim (L)
I	0,6	4
II	1,2	8
III	1,5	10
IV	0,8	5
V	0,5	3

Buna göre hangi kaptaki O_2 gazının kütlesi en büyüktür?

A) I B) II C) III D) IV E) V

17. İdeal gaz kavramında, gaz tanecikleri arasındaki etkileşimler ihmal edilir. Tanecikler arasındaki etkileşimlerin oluşup kırılmadıkları varsayıldığından sıkışma – genleşme olaylarında ortamın veya sistemin sıcaklığında bir değişim olmaz. Çünkü etkileşimlerin oluşumları ısı vererek, kırılması ise ısı alarak gerçekleşir.

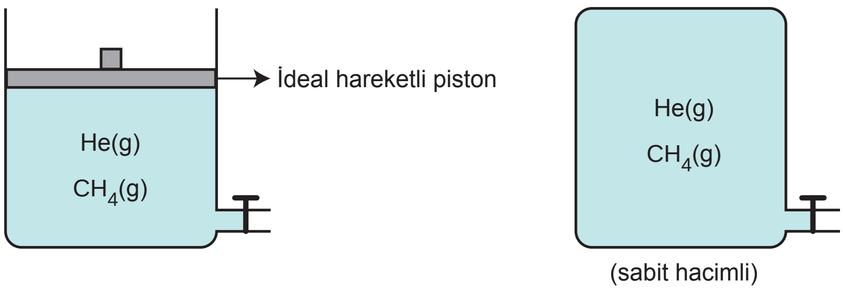
Buna göre,

I. Pompa yardımıyla bisiklet tekeri şişirilirken pompa ucunun ısınması
II. Oda koşullarında bulunan deodorant tüpünden çıkan maddenin soğuk olması
III. Tır gibi bazı büyük araçlarda havalı fren sisteminin tercih edilmesi

olaylarından hangileri doğadaki gazların ideal davranmadıklarını açıklar?

A) Yalnız I. B) Yalnız II. C) Yalnız III. D) I ve II. E) II ve III.

18. Aşağıdaki kaplarda bulunan He ile CH_4 gazlarından oluşan karışımların mol sayıları eşittir.



1. kap 2. kap

Sabit sıcaklıkta 1. kaba bir miktar He gazı, 2. kaba ise bir miktar CH_4 gazı ilave ediliyor ve şu sonuçlara ulaşılıyor;

I. 1. kapta He gazının kısmi basıncı artarken, CH_4 gazının kısmi basıncı azalıyor.
II. 2. kapta CH_4 gazının kısmi basıncı artarken, He gazının kısmi basıncı değişmiyor.

Yukarıdaki çalışmayı inceleyen bir öğrenci gazların kısmi basınçlarını etkileyen değişkenlerle ilgili hangi sonuca ulaşır?
(He:4 g/mol, CH_4:16 g/mol, gazların ideal olduğu varsayılacaktır.)

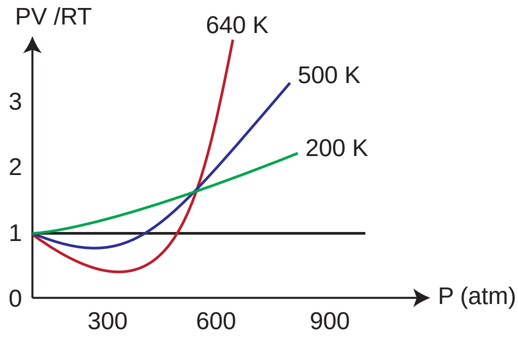
A) Gazların kısmi basınçları kendi mol sayıları ile doğru, hacimleri ile ters orantılıdır.
B) Gazların kısmi basınçları kaptaki toplam mol sayısı ile doğru orantılıdır.
C) Gazların kısmi basınçları mol kütleleri ile ters orantılıdır.
D) Gazların kısmi basınçları hacimleri ile ters, mol kütleleri ile doğru orantılıdır.
E) Gazların kısmi basınçları kendi mol sayıları ile doğru, mol kütleleri ile ters orantılıdır.

19. Bilim insanları doğada gerçekleşen olayları daha iyi anlamak için birçok araştırma ve deney yapmaktadırlar. Yaptıkları deneyler sonucunda bazen hesaplama kolaylığı sağlamak açısından çeşitli varsayımlarda bulunurlar. İdeal gaz varsayımı da bunlardan biridir.

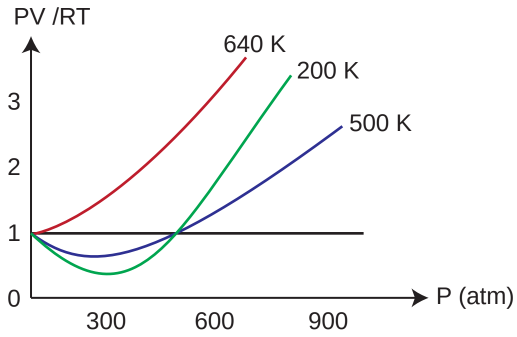
İdeal gaz için PV/RT oranı 1'dir. Gerçek gazlarda PV/RT oranı 1 değerine ne kadar yakınsa, gaz idealliğe de o kadar yakındır. Yüksek sıcaklık ve düşük basınçta gazlar idealliğe yaklaşırlar.

Buna göre, sabit miktarda CH_4 gazının değişik sıcaklıklarda ideallikten sapma grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?

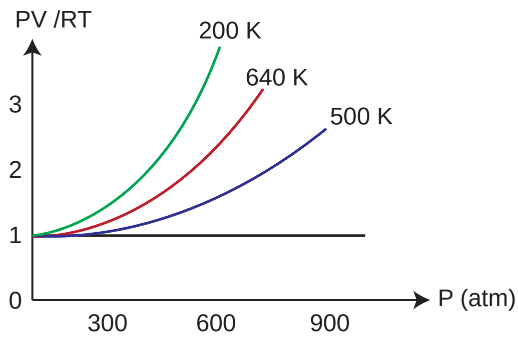
A)



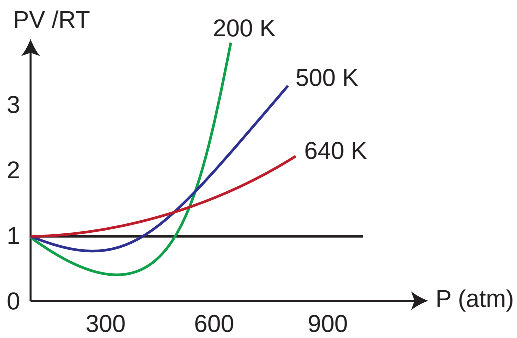
B)



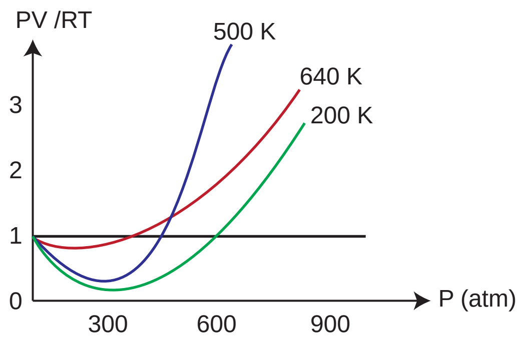
C)



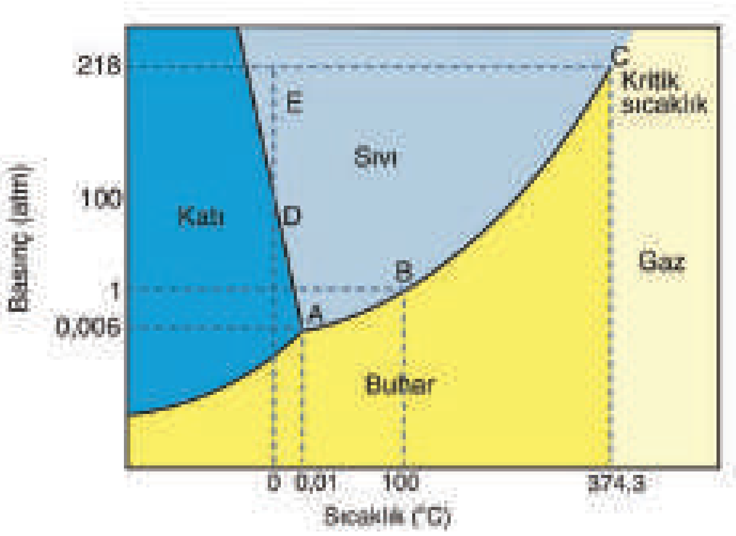
D)



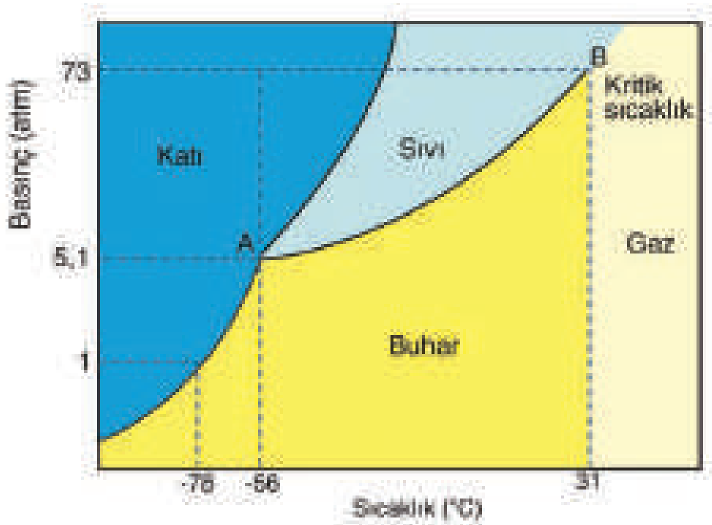
E)



20. Maddelerin farklı sıcaklık ve basınç koşullarında fiziksel durumlarını gösteren grafiklere faz diyagramı adı verilir. Suyun (Grafik 1) ve karbondioksidin (Grafik 2) faz diyagramları aşağıda gösterilmiştir.



Grafik 1 : Suyun faz diyagramı (Grafik ölçekli çizilmemiştir.)



Grafik 2 : Karbondioksidin faz diyagramı (Grafik ölçekli çizilmemiştir.)

Grafiklere göre verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Üzerine etki eden basınç azaldıkça suyun donma sıcaklığı yükselirken, kaynama sıcaklığı düşer.

B) 31°C'un üzerindeki sıcaklıklarda karbondioksit gazı basınçla sıvılaştırılamaz.

C) 1 atm basınçta -56°C sıcaklıkta katı karbondioksit erir.

D) 374,3°C'un üzerindeki sıcaklıklarda su basınçla sıvılaştırılamaz.

E) Karbondioksit için A noktası üç fazının dengede bulunduğu basınç ve sıcaklık değeridir.

Cevap anahtarına ulaşmak için karekodu okutunuz.

4. Tekrar Testi

1. X, Y ve Z elementlerinin periyodik sistemdeki grup numaraları sırasıyla 2A, 5A ve 8A'dır.

Buna göre X, Y ve Z elementleri ile ilgili,

I. Elektron diziliminin s^2 ile sonlanması,

II. p blokunda yer alması,

III. Oda koşullarında gaz hâlde bulunması

özelliklerinden hangileri en az ikisi için doğru olabilir?

A) Yalnız I. B) I ve II. C) I ve III. D) II ve III. E) I, II ve III.

2. Elektron ilgisi gaz hâlindeki bir mol atomun, bir mol elektron alması sırasındaki enerji değişiminin ölçüsüdür. E.İ ile gösterilir.

Bazı element atomlarının elektron ilgileri şöyledir:

$F(g) + e^- \rightarrow F^-(g)$ E.İ : -328 kJ/mol

$Cl(g) + e^- \rightarrow Cl^-(g)$ E.İ : -349 kJ/mol

$Be(g) + e^- \rightarrow Be^-(g)$ E.İ : +240 kJ/mol

$Mg(g) + e^- \rightarrow Mg^-(g)$ E.İ : +21 kJ/mol

Buna göre,

I. Klor atomunun elektron ilgisi en büyüktür.

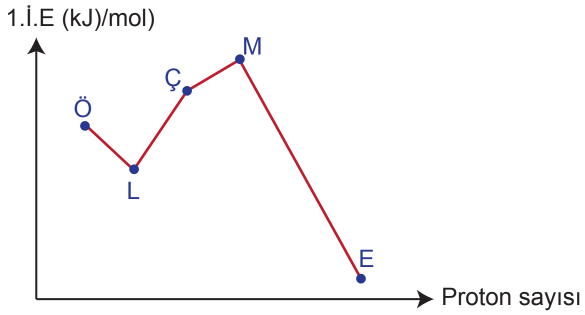
II. Bir mol magnezyum atomunun bir mol elektron alması sırasında 21 kJ ısı açığa çıkar.

III. Elektron ilgisi ısı alan veya ısı veren bir olaydır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız III. B) I ve II. C) I ve III. D) II ve III. E) I, II ve III.

3. Birinci iyonlaşma enerjisi (İ.E) – proton sayısı grafiği verilen Ö, L, Ç, M ve E element atomlarının çekirdek yükleri ardışık sayı olup, M atomunun elektron dizilimi $2p^6$ ile sonlanmaktadır.



Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) L elementi bileşiklerinde -2 ile +6 yükseltgenme basamaklarını alabilir.

B) E elementinin bütün değerlik elektronları "s" orbitallerindedir.

C) Ö, M ve E elementleri küresel simetri özelliğine sahiptir.

D) Ö, L, Ç ve M elementleri periyodik sistemin "p" blokunda yer alır.

E) Ç elementinin elektron ilgisi ve E elementinin atom yarıçapı en büyüktür.

4. Tabloda bazı baş grup elementlerinin iyonlaşma enerjileri (İ.E) kJ/mol cinsinden verilmiştir.

Element	$İE_1$	$İE_2$	$İE_3$	$İE_4$
L	1312			
M	2373	5251		
T	520	7300	11815	
Z	899	1757	14850	21005

Her elementte değerlik elektronlarının hepsi uzaklaştırıldıktan sonra, iyonlaşma enerjisinde çok büyük oranda artış görülür.

Değerlik elektron sayısı grup numarasına eşit olduğuna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

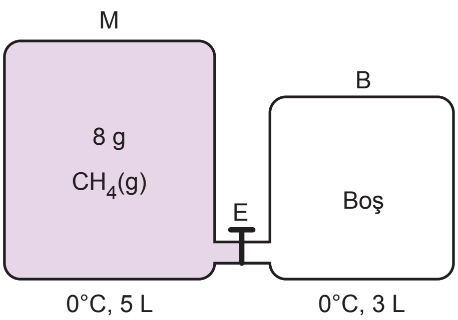
A) L ve Z aynı grupta bulunur.
B) T 3A grubunda bulunur.
C) Z'nin değerlik elektron sayısı 4'tür.
D) L'nin atom yarıçapı T'ninkinden küçüktür.
E) M 2A grubunda bulunur.

5. Bir atomun moleküldeki veya iyonik bileşikteki yük sayısına *yükseltgenme basamağı* denir. İyon yükü sadece iyonik bileşiklerdeki iyonların yükü için kullanılabilir. Yükseltgeme basamağı ise iyonik bileşiklerdeki iyonların ve moleküler yapıdaki atomların yükleri için kullanılabilen daha geniş bir kavramdır.

Buna göre aşağıdaki bileşiklerin hangisi için hem iyon yükü hem de yükseltgenme basamağı kavramı kullanılabilir?
($_1H$, $_6C$, $_7N$, $_8O$, $_{13}Al$, $_{17}Cl$)

A) NH_3　　B) H_2O　　C) Al_2O_3　　D) C_2H_5OH　　E) CCl_4

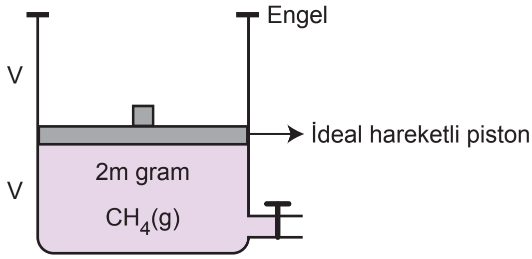
6. Şekildeki sistemde E musluğu açılarak M kabındaki ideal CH_4 gazının bir kısmının B kabına efüzlenmesi sağlanıyor.



Son durumda her iki kaptaki gaz basıncı eşit olduğuna göre M kabında kaç gram CH_4 gazı kalmıştır?
(CH_4:16 g/mol)

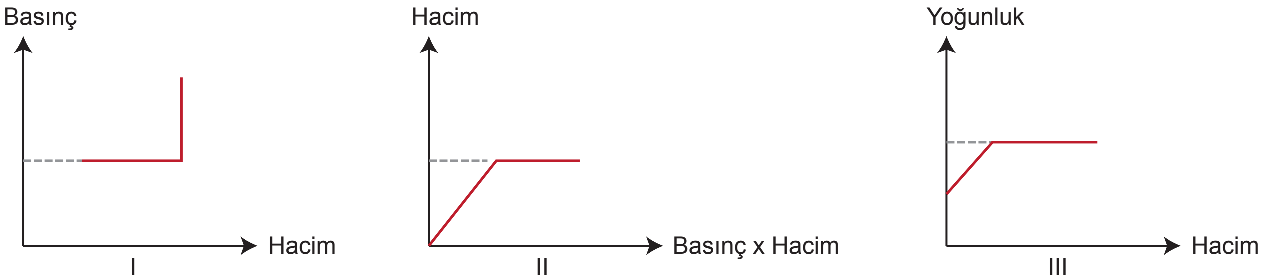
A) 6　　B) 5　　C) 4　　D) 3　　E) 2

7. Aşağıdaki sabit basınçlı kapta 2m gram CH_4 gazı bulunmaktadır.



Sabit sıcaklıkta kaba m gram He gazı ekleniyor.

Buna göre,

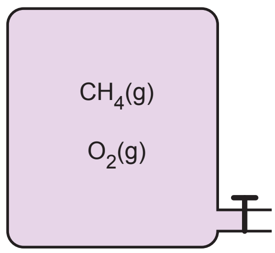


grafiklerinden hangileri yanlıştır?

(He:4 g/mol, CH_4:16 g/mol, gazların ideal gaz olarak davrandığı varsayılacaktır.)

A) Yalnız I. B) Yalnız II. C) I ve II. D) I ve III. E) II ve III.

8. Oda sıcaklığında yandaki kapta bulunan gazların kaba yaptıkları toplam basınç 75 cmHg'dir. Gazlar bir kıvılcımla artansız olarak tepkimeye girip CO_2 ile H_2O maddelerini oluşturuyorlar.



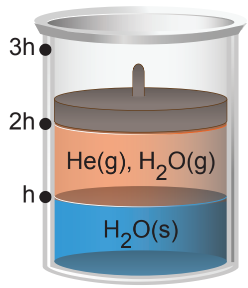
Tepkime sonunda kabın sıcaklığı oda sıcaklığına eşitlendiğine göre son durumda kaba yapılan toplam basınç kaç cmHg olur?

(Oda sıcaklığında suyun buhar basıncı 3 cmHg'dir, gazların ideal gaz olarak davrandığı varsayılacaktır.)

A) 15 B) 18 C) 25 D) 28 E) 38

9. Gazların su üstünde toplanması yöntemi, bir gaz karışımındaki her bir gazın saf olarak elde edilmesinde kullanılır.

20°C sıcaklıkta şekildeki sürtünmesiz pistonlu kapta buharı ile dengede olan saf suyun üzerinde toplanmış ideal He gazı bulunmaktadır.



Aynı sıcaklıkta piston 3h konumuna getirilip sabitlenirse,

I. He gazının kısmi basıncı azalır.
II. $H_2O(g)$ moleküllerinin sayısı artar.
III. Kaba yapılan toplam basınç yarıya düşer.

yargılarından hangileri doğru olur?
(Sıvı seviyesinin değişmediği kabul edilecektir.)

A) Yalnız I. B) I ve II. C) I ve III. D) II ve III. E) I, II ve III.

10. Joule – Thomson olayı, sıkıştırılmış soğutucu akışkanların genleşirken soğumalarını açıklar. Bu olay günlük hayatta birçok alanda karşımıza çıkmaktadır. Özellikle soğutma işlemlerinde yaygın olarak bu olaydan faydalanılır.

Aşağıdakilerden hangisi Joule – Thomson olayı ile <u>gerçekleşmez</u>?

A) Klimalardaki soğutma işlemi
B) Deodorant tüpündeki maddenin dışarıya soğuk olarak çıkması
C) Bisiklet tekerinin şişirilirken pompanın ucunun ısınması
D) Buzdolabının motor bölgesinin sıcak olması
E) Aynı koşullarda tuzlu suyun saf suya göre daha geç donması

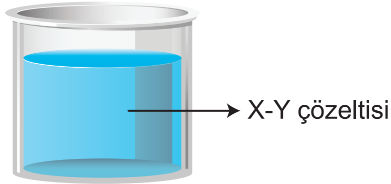
11. Laboratuvarda 0,1 M 100 mL NaCl çözeltisi hazırlamak için izlenecek yol ile ilgili bilgiler aşağıda karışık olarak verilmiştir.

I. Tartılan katı, balon jojeye konur.
II. n=M.V formülünden gerekli katı miktarının mol sayısı hesaplanır.
III. Balon jojeye konulan katının üzerine saf su ilave edilerek, hacim 100mL'ye tamamlanır.
IV. Hesaplanan katı miktarı hassas terazide ölçülür.
V. $m=n.M_A$ formülünden gerekli katı kütlesi hesaplanır.

Buna göre, çözelti hazırlanırken yukarıdaki işlemler hangi sıra ile yapılmalıdır?

A) II - V - IV - I - III B) II - III - IV - I - V C) I - III - IV - II - V
D) I - IV - III - V - I E) III - I - II - IV - V

12. Aşağıdaki çözeltide tanecikler arasında bulunan etkileşim türleri;



- İyon – dipol etkileşimi,
- Dipol – dipol etkileşimi,
- Hidrojen bağı

olduğuna göre,

I. X maddesi NH_3, Y maddesi H_2O olabilir.
II. X maddesi H_2O, Y maddesi NaCl olabilir.
III. X maddesi HF, Y maddesi H_2O olabilir.

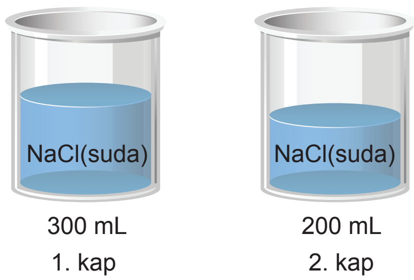
ifadelerinden hangileri doğrudur?

($_1H$, $_7N$, $_8O$, $_9F$, $_{11}Na$, $_{17}Cl$)

A) Yalnız I. B) I ve II. C) I ve III. D) II ve III. E) I, II ve III.

13. 1 L çözeltide çözünmüş maddenin mol sayısına o çözeltinin *molar derişimi* denir.

500 mL 0,5 M NaCl sulu çözeltisi 200 mL ve 300 mL olacak şekilde 2 ayrı kaba konuluyor.



Buna göre,

I. 1. kaptaki çözeltinin derişimi daha azdır.
II. 2. kaptaki çözeltide, 1. kaptaki çözeltiye göre daha az miktarda çözünmüş NaCl bulunur.
III. 1. kaptaki çözelti derişimi 0,3 M, 2. kaptaki çözelti derişimi 0,2 M olur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I. B) Yalnız II. C) Yalnız III. D) I ve II. E) II ve III.

14. 200 mililitre 0,5 molar KCl sulu çözeltisi, 2 molar KCl çözeltisi kullanılarak hazırlanmak isteniyor.

Buna göre,

I. 100 mililitre saf suya 2 molar KCl çözeltisinden 100 mililitre eklenir.
II. 50 mililitre 2 molar KCl çözeltisinin hacmi saf su ile 200 mililitreye tamamlanır.
III. 20 mililitre 2 molar KCl çözeltisine 180 mililitre saf su eklenir.

işlemlerinden hangileri uygulanabilir?
(İşlemler sırasında toplam hacmin değişmeyeceği kabul edilecektir.)

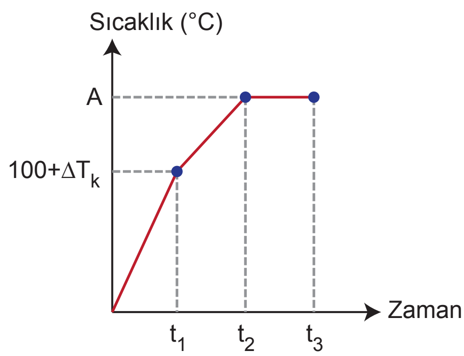
A) Yalnız I. B) Yalnız II. C) Yalnız III. D) I ve II. E) II ve III.

15. Bir miktar $C_6H_{12}O_6$ çözeltisinde suyun mol kesri $\frac{20}{21}$ 'dir.

Buna göre bu çözelti ile ilgili aşağıdakilerden hangisi kesinlikle yanlıştır?
(H_2O:18 g/mol, $C_6H_{12}O_6$:180 g/mol)

A) Kütlece yüzde derişimi 50'dir.
B) Molal derişimi $\frac{25}{9}$ mol/kg'dir.
C) 90 gram $C_6H_{12}O_6$ çözünmüştür.
D) 200 mL çözeltinin molar derişimi 2,5 mol/L'dir.
E) Suyun miktarı 180 gramdır.

16. Aşağıda 1 atm dış basınçta 100 g saf suya 0,2 mol NaCl eklenerek elde edilen çözeltinin sıcaklık – zaman grafiği verilmiştir.



Grafiğe göre,

I. ΔT_k = 2,08'dir.
II. $t_1 - t_2$ aralığında sıvının buhar basıncı artar.
III. $t_2 - t_3$ aralığında çözeltinin derişimi değişmez.

yargılarından hangileri doğrudur?
(Su için K_k = 0,52°C/m)

A) Yalnız I. B) I ve II. C) I ve III. D) II ve III. E) I, II ve III.

17. Bir çözeltinin kaynama ve donmaya başladığı sıcaklık, saf çözücüsünün kaynama ve donma sıcaklığından farklıdır.

Saf sıvıda katı bir madde çözünürse kaynama sıcaklığı artar. Bu artış çözeltinin molalitesi, çözünen madde iyonik ise formülündeki iyon sayısı ve çözücünün kaynama noktası artış sabiti ile doğru orantılıdır.

1 atm dış basınçta su ile hazırlanan 0,5 molal $AlCl_3$ çözeltisinin kaynamaya başladığı sıcaklık 101,04°C'tur.

Buna göre 1 atm dış basınçta aşağıda verilen maddelerin suda çözünmesi ile hazırlanan çözeltilerden hangisinin kaynamaya başlama sıcaklığı yanlıştır?

	Madde	Molalite	Kaynamaya başladığı sıcaklık (°C)
A)	NaCl	1	101,04
B)	MgF_2	0,5	101,56
C)	$Al_2(SO_4)_3$	2	105,2
D)	MgS	0,5	100,52
E)	K_3P	1	102,08

18. Şekildeki derişik ve seyreltik tuzlu su çözeltileri yarı geçirgen bir zarla ayrılmıştır.



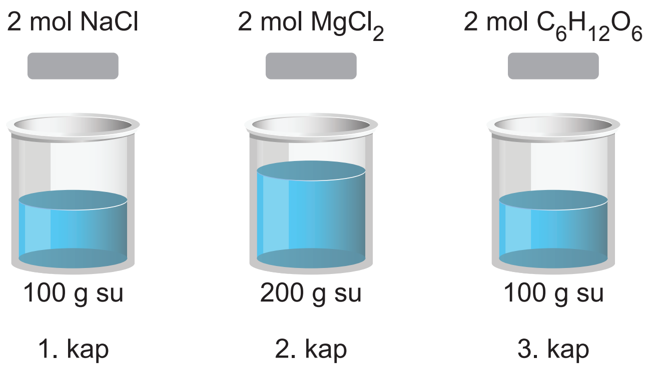
Suyun seyreltik ortamdan derişik ortama kendiliğinden geçişine *osmoz* denir.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi osmoz olayı ile ilgilidir?

A) Denizde uzun süre kalan kişinin parmaklarının buruşması
B) Araba radyatörlerinin suyuna antifriz konulması
C) Soğuk havalarda uçakların kanatlarının alkolle yıkanması
D) Soğuk sularda daha fazla canlının yaşaması
E) Dalgıçların vurgun yememek için yüzeye dinlenerek çıkması

19. Suya uçucu olmayan çözünen eklenerek hazırlanan çözeltilerin kaynamaya başlama sıcaklıkları, saf suyun kaynama noktasından yüksektir.

Sıvı çözeltilerde kaynama sıcaklığının değişme koşullarını araştıran bir öğrenci, aşağıdaki kaplara üzerlerinde belirtilen miktardaki maddeleri ilave ederek tamamen çözünmelerini sağlamıştır. Daha sonra oluşan çözeltileri çökelme olmadan ısıtıp kaynamaya başlama sıcaklıklarını ölçmüştür.



Çözeltilerin kaynamaya başlama sıcaklıklarının 1 > 2 > 3 şeklinde sıralandığını gözlemleyen öğrenci,

I. Sıvıda çözünen maddenin moleküler veya iyonlaşarak çözünmesi, çözeltinin kaynamaya başlama sıcaklığındaki artışı etkilemez.

II. Çözünen maddenin suya verdiği tanecik sayısı ile çözeltinin kaynamaya başlama sıcaklığındaki artış doğru orantılıdır.

III. Eşit mol sayısında çözünen madde içeren çözeltilerde çözücü miktarı arttıkça, çözeltinin kaynamaya başlama sıcaklığındaki artış azalır.

sonuçlarından hangilerine ulaşabilir?

A) Yalnız I. B) I ve II. C) I ve III. D) II ve III. E) I, II ve III.

20.



Uçakların alkol çözeltisi ile yıkanması



Buzlu yolların tuzlanması



Araba radyatörlerine antifriz konulması

Görsellerdeki işlemler aşağıdaki ifadelerden hangisine örnek gösterilebilir?

A) Su içinde uçucu madde çözünürse suyun buhar basıncı yükselir.
B) Dış atmosfer basıncı artınca suyun kaynama noktası artar.
C) Çözünen katı miktarı arttıkça çözeltinin buhar basıncı düşer.
D) Suda çözünen maddeler suyun donma noktasını düşürür.
E) Maddenin saflık oranı arttıkça hâl değişim sıcaklığı artar.

Cevap anahtarına ulaşmak için karekodu okutunuz.

5. Tekrar Testi

1. 20°C sıcaklıkta hazırlanmış A tuzunun sulu çözeltisi ısıtıldığında kütlece yüzde derişimi bir süre sabit kalıp daha sonra azalmaya başlıyor.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) Başlangıçtaki çözelti doymuştur.

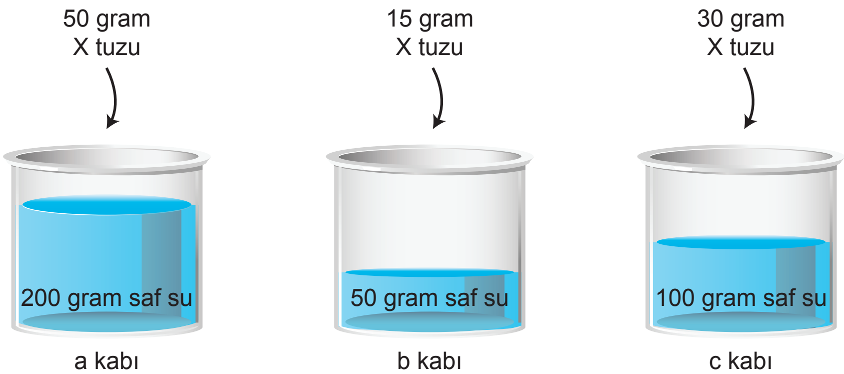
B) A tuzunun suda çözünmesi ekzotermik bir olaydır.

C) Isıtıldıktan sonra oluşan çözelti başlangıçtakine göre daha derişiktir.

D) A tuzunun çözünürlüğü sıcaklıkla doğru orantılıdır.

E) Başlangıçtaki çözeltiye sabit sıcaklıkta bir miktar A tuzu eklenirse çözünürlük artar.

2. Şekildeki kaplara oda koşullarında belirtilen miktarlarda X tuzu ilave ediliyor.



Oda koşullarında X tuzunun saf sudaki çözünürlüğü 25 g/100 g su olduğuna göre aşağıdaki ifadelerinden hangisi <u>kesinlikle</u> <u>yanlıştır</u>?

A) a kabında doymuş çözelti oluşur.

B) c kabında 5 gram X tuzu çözünmeden kalır.

C) b kabında aşırı doymuş çözelti oluşur.

D) Kaplar ısıtılırsa X tuzunun çözünürlüğü artar.

E) Aynı sıcaklıkta a ve b kaplarındaki çözeltiler karıştırılırsa doymuş çözelti oluşur.

3. 20°C sıcaklıkta hazırlanmış A tuzunun dibinde katısı bulunan sulu çözeltisi ısıtıldığında kütlece yüzde derişiminin arttığı gözleniyor.

Buna göre,

I. A tuzunun suda çözünmesi endotermik bir olaydır.

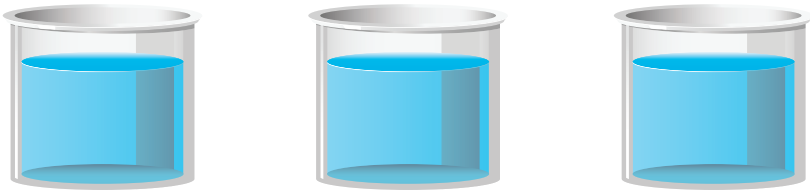
II. Isıtma işlemi sırasında çözeltinin kütlesi artar.

III. Isıtıldıktan sonra oluşan çözelti başlangıçtakine göre daha derişiktir.

yargılarından hangileri doğrudur?
(Buharlaşma sırasında kütle kaybı olmadığı kabul edilecektir.)

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

4. Özdeş kaplarda eşit miktarda su kullanılarak sırasıyla KNO_3, KCl, $Ce_2(SO_4)_3$ tuzlarının çözeltileri hazırlanıyor.

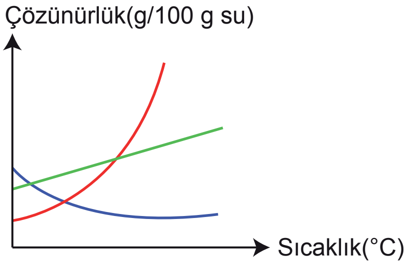


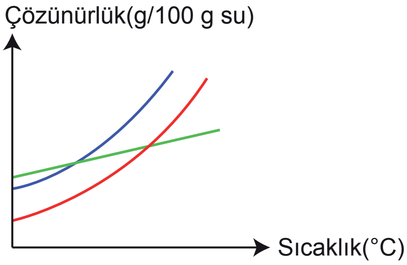
1. kap 2. kap 3. kap

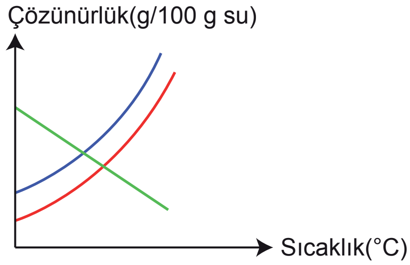
1. ve 2.kaptaki çözeltiler hazırlanırken ortam sıcaklığının düştüğü, 3.kaptaki çözelti hazırlanırken ise ortam sıcaklığının arttığı gözlenmiştir.

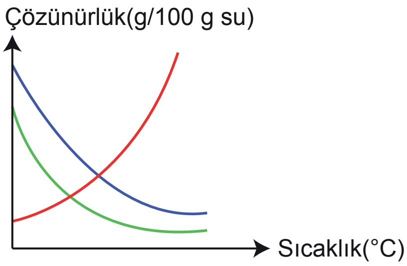
Buna göre aşağıdaki grafiklerden hangisi doğrudur?

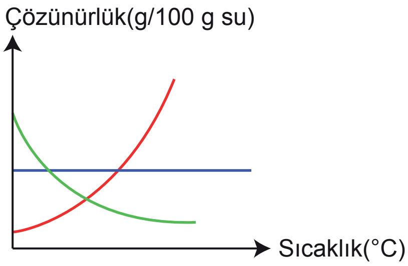
— : KCl
— : $Ce_2(SO_4)_3$
— : KNO_3

A)


B)


C)


D)


E)


5. Sümeyye vişne reçeli yapmak için 1 kg vişneye 6 su bardağı toz şeker ilave ederek bir süre bekletti. Üzerine 1 su bardağı su, yarım çay kaşığı limon suyu ilave ederek 5 dakika kaynatıp ocağı kapattı. Soğuyunca kavanoza alarak buzdolabına koydu. Bir süre sonra yaptığı reçelin şekerlendiğini fark etti.

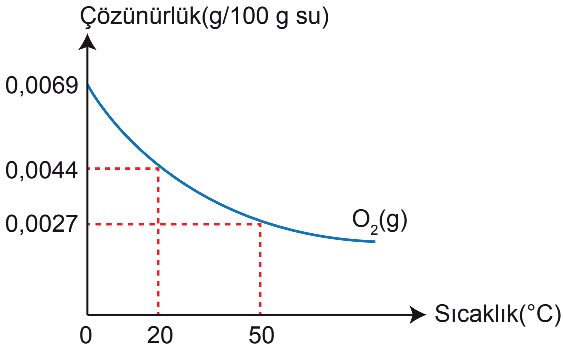
Buna göre,

I. Şekerin suda çözünmesi ısı alarak gerçekleşir.
II. Reçel yapılırken doymamış çözelti oluşur.
III. Buzdolabında bekletilen reçelde şekerin sudaki çözünürlüğü azaldığı için kristallenme olmuştur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

6. 1 atm basınçta O_2 gazının sudaki çözünürlüğünün sıcaklıkla değişim grafiği aşağıda verilmiştir.



Grafiğe göre,

I. Yaz aylarında balıklar derin sulara gider.

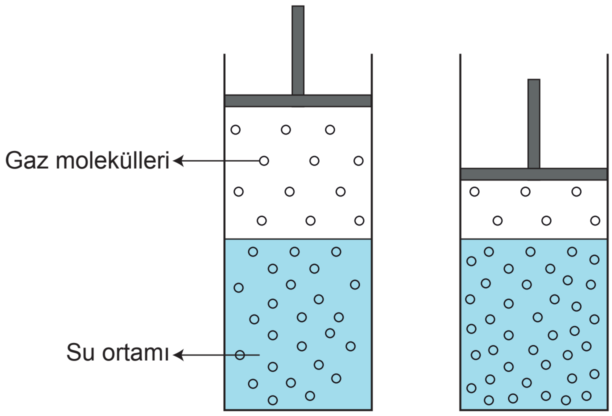
II. Genellikle derinliği az olan sularda daha az balık yaşar.

III. Kış aylarında sığ sularda yaşayan balık sayısı artar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

7.



Görsele göre,

I. Maden suyu şişesinin kapağı açıldığında gaz çıkışının gözlenmesi şişenin içindeki basıncın azaldığını gösterir.

II. Dalgıçların yüksek basınca maruz kalması kan ve dokularda çözünen azot gazı miktarını arttırır.

III. Yükseklere çıkıldıkça nefes darlığı yaşanmasının sebebi kanda çözünen oksijen miktarının azalmasıdır.

çıkarımlarından hangilerine ulaşılır?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

8. Sıcak çaya şeker atılıp çözündüğünde çayın sıcaklığının çok az da olsa düştüğü hissedilir.

Buna göre,

I. Şeker çayda çözünürken potansiyel enerjisi artar.

II. Enerji alış verişi açısından suyun kaynaması ile benzer bir olaydır.

III. Çayın sıcaklığının düşmesinin tek sebebi içinde şeker çözünmesidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

9. Endotermik tepkimelerin özelliklerini açıklamak için aşağıdaki olaylar inceleniyor.

- Suya atılan bir miktar şeker kendiliğinden çözünüyor.
- Tencerede kaynayan su ocaktan alındığında kaynama olayı duruyor.
- Kış aylarında yağan kar erirken hava sıcaklığının düştüğü hissediliyor.

Buna göre,

I. Tüm endotermik olaylar başladıktan sonra kendiliğinden devam edemez.

II. Endotermik bir olay gerçekleşirken ortamın sıcaklığı düşer.

III. Maddenin düzensizliğinin arttığı hâl değişim olayları endotermiktir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

10. Endotermik tepkimelerde ısı girenler, ekzotermik tepkimelerde ısı ürünler tarafına yazılır.

Buna göre hangi görseldeki olayın tepkimesinde ısı girenler tarafına yazılır?

A)



B)



C)



D)



E)



11.
- Bir tepkimenin standart entalpi değişimi, ürünlerdeki maddelerin standart oluşum entalpileri toplamı ile girenlerdeki maddelerin standart oluşum entalpileri toplamının farkıdır.
- $CH_4(g)$, $H_2O(s)$ ve $CO_2(g)$ maddelerinin standart oluşum entalpileri sırasıyla -74 kJ/mol, -285 kJ/mol ve -393 kJ/mol'dür.

Metan (CH_4) gazının $CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(s)$ **denklemine göre standart koşullarda gerçekleşen yanma tepkimesi ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

A) Standart entalpi değişimi -889 kJ/mol'dür.
B) Ürünlerin standart oluşum entalpileri toplamı -963 kJ/mol'dür.
C) Tepkime gerçekleşirken ortamın sıcaklığı artar.
D) Tepkime sırasında oluşan ürünlerin potansiyel enerjileri girenlerin potansiyel enerjilerinden büyüktür.
E) Tepkimenin başladıktan sonra devam edebilmesi için dışarıdan bir etkiye gerek yoktur.

12. 25°C sıcaklık, 1 atm basınçta bileşiğin kendi elementlerinden oluşması sırasındaki ısı değişimine *standart oluşum entalpisi* denir.

Buna göre aşağıdaki tepkimelerden hangisinde verilen değer oluşum entalpisidir?

A) $C_3H_8(g) + 5O_2(g) \rightarrow 3CO_2(g) + 4H_2O(g) + 2043{,}9\ kJ$

B) $H_2O(s) + 44{,}03\ kJ \rightarrow H_2O(g)$

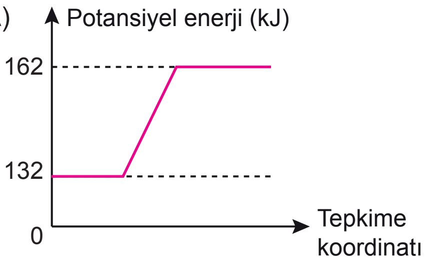
C) $S(k) + O_2(g) \rightarrow SO_2(g) + 296{,}84\ kJ$

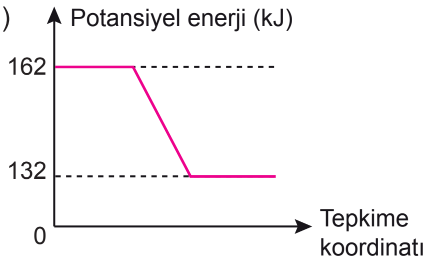
D) $2CO(g) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 566\ kJ$

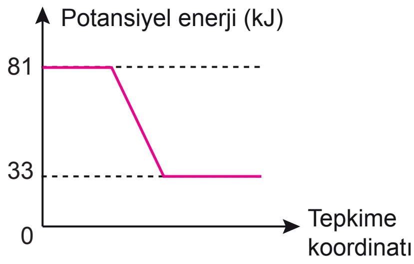
E) $CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(g) + 890\ kJ$

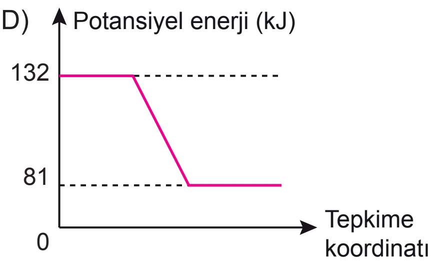
13. NO_2 ve N_2O bileşiklerinin standart oluşum entalpileri sırasıyla 33 kJ/mol ve 81 kJ/mol'dür.

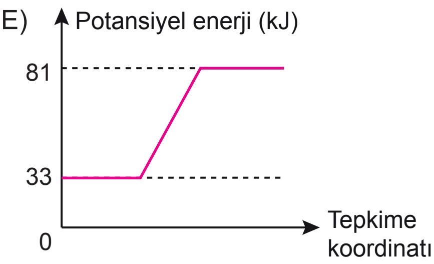
Buna göre $4NO_2(g \rightarrow 2N_2O(g) + 3O_2(g)$ **tepkimesi için aşağıdaki potansiyel enerji – tepkime koordinatı grafiklerinden hangisi doğrudur?**

A)


B)


C)


D)


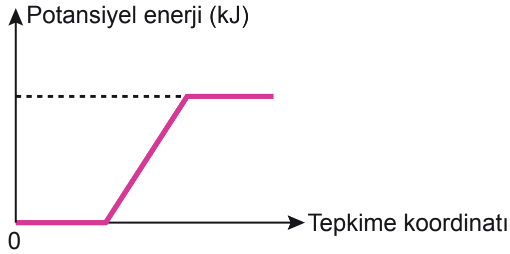
E)


14. Elementlerin en kararlı doğal hâllerindeki standart oluşum entalpileri sıfır kabul edilir.

Tabloda bazı bileşiklerin standart oluşum entalpileri verilmiştir.

Bileşik formülü	∆H° (kJ/mol)
HI(g)	+26,48
C_2H_4(g)	+52,46
C_2H_2(g)	+226,73
H_2O(g)	-241,80
HNO_3(g)	-135,06
N_2O(g)	+81,56

Buna göre potansiyel enerji – tepkime koordinatı grafiği,



şeklinde olan tepkime aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) $C_2H_4(g) \rightarrow C_2H_2(g) + H_2(g)$

B) $H_2(g) + I_2(k) \rightarrow 2HI(s)$

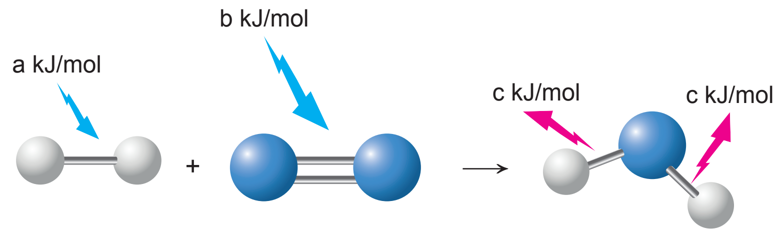
C) $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(g)$

D) $2NO_2(g) \rightarrow N_2(g) + 2O_2(g)$

E) $H_2(g) + N_2(g) + 3O_2(g) \rightarrow 2HNO_3(g)$

15. Su buharının oluşum tepkimesi aşağıda verilmiştir.

$$H_2(g) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightarrow H_2O(g) + 243 \text{ kJ}$$



Buna göre,

I. Tepkime endotermiktir.

II. Bağ enerjileri arasında 2a + b < 4c bağıntısı vardır.

III. Tepkime sırasında hidrojen ve oksijen moleküllerindeki H - H ve O = O bağları kırılarak O - H bağları oluşmuştur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

16. Bağ enerjisinden yararlanarak tepkimelerin entalpi değişimleri, kırılan bağların toplam enerjilerinden oluşan bağların toplam enerjileri çıkarılarak hesaplanabilir.

Tabloda bazı bağların ortalama enerjileri verilmiştir.

Bağ	Ortalama bağ enerjileri (kJ/mol)
H - H	436
H - F	568
H - Cl	431
C = C	615
C - C	343
F - F	158
Cl - Cl	242
C = C	615
C ≡ C	812
C - H	416
C - F	490

Buna göre aşağıdaki tepkimelerin hangisinde açığa çıkan ısı en fazladır?

A) $H_2(g) + F_2(g) \rightarrow 2HF(g)$

B) $H_2(g) + Cl_2(g) \rightarrow 2HCl(g)$

C) $C_2H_2(g) + H_2(g) \rightarrow C_2H_4(g)$

D) $C_2H_4(g) + F_2(g) \rightarrow C_2H_4F_2(g)$

E) $C_2H_6(g) \rightarrow C_2H_2(g) + 2H_2(g)$

17. Kimyasal tepkimelerde enerji değişimi kırılan bağlar ile oluşan bağlar arasındaki enerji farkına eşittir.

NH_3 molekülünün oluşum tepkimesi aşağıda verilmiştir.

$N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$

Buna göre,

I. 2 mol NH_3 oluşurken 92 kJ enerji dışarı verilir.

II. Kırılan bağların toplam enerjisi oluşan bağların toplam enerjisinden küçüktür.

III. 46 kJ enerji açığa çıktığında 3 tane N - H bağı oluşur.

yargılarından hangileri doğrudur?

(Ortalama bağ enerjileri; N ≡ N:946 kJ/mol, H - H:436 kJ/mol, N - H:391 kJ/mol)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

18. Hess Yasası'na göre,

- Tepkime ters çevrildiğinde ΔH değerinin işareti değişir.
- Tepkime bir katsayı ile çarpıldığında ΔH değeri de aynı katsayı ile çarpılır.

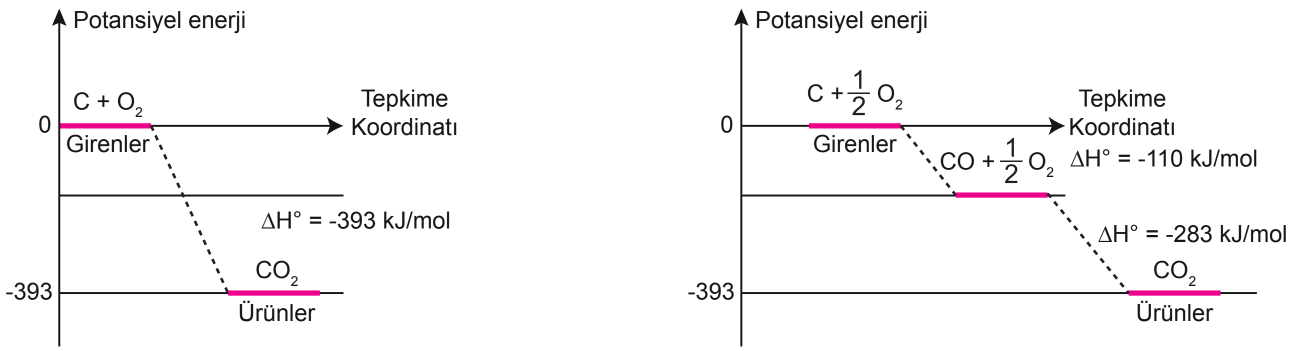
$2Fe(k) + CO_2(g) \rightarrow 2FeO(k) + C(k) + 145$ kJ **tepkimesine göre,**

$4FeO(k) + 2C(k) \rightarrow 4Fe(k) + 2CO_2(g)$ **tepkimesinin ΔH değeri aşağıdakilerden hangisidir?**

A) +580 B) +290 C) -72,5 D) -145 E) -290

19. Tepkimelerin entalpi değişimleri, tepkimenin izlediği yola bağlı değildir. Örneğin CO_2 gazının oluşumu tek basamakta gerçekleşebildiği gibi iki basamakta da gerçekleşebilir.

İki farklı yoldan oluşan CO_2 gazlarına ait potansiyel enerji diyagramları şöyledir:



1. grafik　　　　2. grafik

Grafiklerde de görüldüğü gibi her iki tepkimenin de entalpi değişimi (ΔH) -393 kJ/mol'dür. 2. grafikte yer alan ara basamakların entalpi değişimleri toplandığında 1. grafikteki tepkimenin entalpi değişimi ile aynı değer bulunur.

Buna göre $CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(g)$ **tepkimesinin entalpi değişimini hesaplamak için aşağıdaki tepkimelerden hangisine gerek yoktur?**

A) $CH_4(g) \rightarrow C(k) + 2H_2(g)$

B) $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(s)$

C) $CO_2(g) \rightarrow C(k) + O_2(g)$

D) $H_2O(s) \rightarrow H_2O(g)$

E) $2CO(g) + O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g)$

20. Hess Yasası'na göre birden fazla tepkime denklemi toplanırsa entalpi değişimleri de toplanır.

- $2C(k) + O_2(g) \rightarrow 2CO(g)$
- $2CO(g) + O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g)$
- $2H_2O(g) \rightarrow 2H_2(g) + O_2(g)$
- $CH_4(g) \rightarrow C(k) + 2H_2(g)$

tepkime denklemlerinin entalpi değişimleri bilindiğine göre,

I. $CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(g)$

II. $CO(g) + H_2O(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2(g)$

III. $C(k) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$

tepkimelerinden hangilerinin entalpi değişimleri hesaplanabilir?

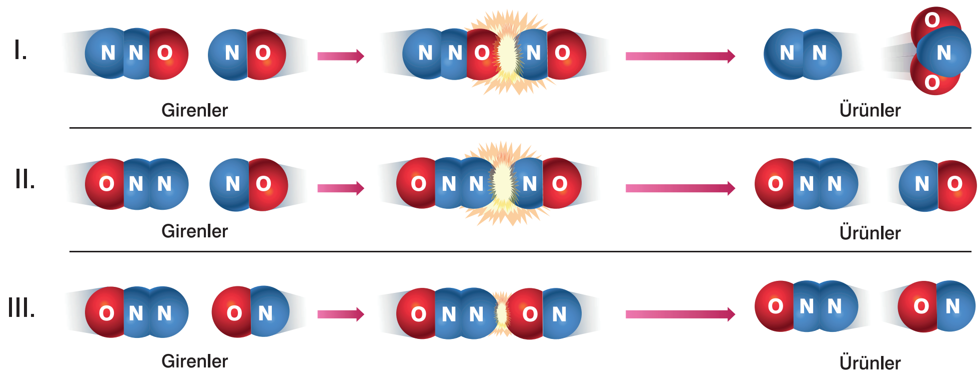
A) Yalnız I　　B) I ve II　　C) I ve III　　D) II ve III　　E) I, II ve III

Cevap anahtarına ulaşmak için karekodu okutunuz.

6. Tekrar Testi

1. Kimyasal tepkimeye neden olan çarpışmalara *etkin çarpışma* denir. Uygun geometride ve yeterli kinetik enerjiye sahip taneciklerin çarpışması etkin çarpışmadır.

Buna göre $N_2O(g)$ + $NO(g) \rightarrow N_2 + NO_2$ tepkimesi için,



çarpışmalarından hangileri etkin çarpışmayı sembolize eder?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) II ve III

2. *Tepkime hızı*, bir kimyasal tepkimenin gerçekleşme hızıdır. Bir tepkimenin hızını tespit edebilmek için derişimin zaman içinde değişiminin ölçülmesi gerekir. Bunun için tepkimede gaz çıkışı, renk, ısı, iletkenlik, basınç, hacim, çökelek oluşumu gibi özelliklerin değişiminden yararlanılır. Bazı tepkimeler yavaş, bazı tepkimeler hızlı gerçekleşir.

a



b



c



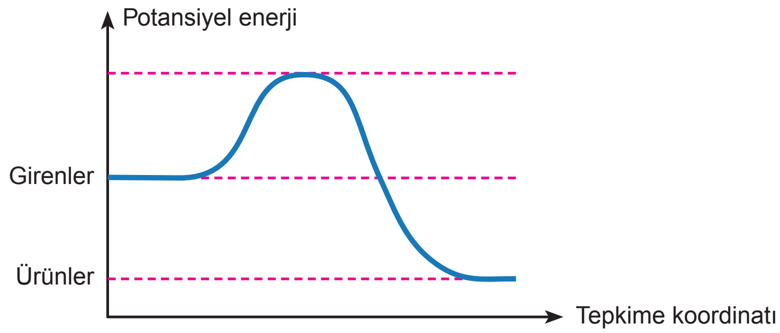
Buna göre görseller ile ilgili,

I. b yavaş gerçekleşen tepkimedir.
II. a tepkimesinin hızını ölçmek için ısı değişimi özelliğinden yararlanılır.
III. c tepkimesinin hızını ölçmek için çökelek oluşumu özelliğinden yararlanılır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

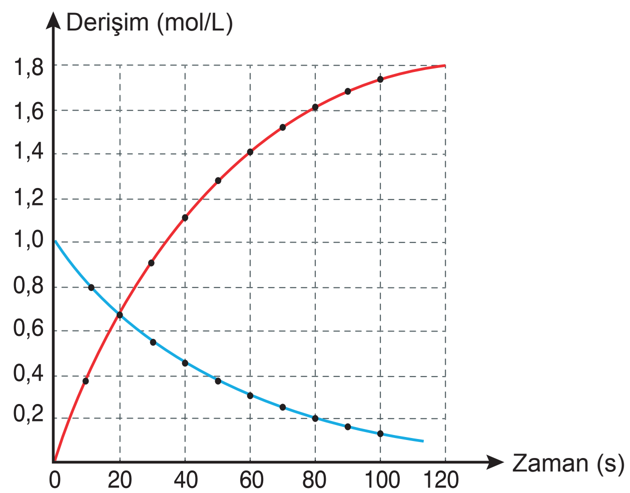
3. Aşağıda bir tepkimenin potansiyel enerji – tepkime koordinatı grafiği verilmiştir.



Grafik ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Başlangıca göre düşük enerjili duruma dönüşüm olmuştur.
B) Tepkime entalpisi pozitif işaretlidir.
C) Uygun geometride yeterli kinetik enerjiye sahip tanecikler çarpışmıştır.
D) Mg metalinin HCl çözeltisi ile tepkimesi örnek gösterilebilir.
E) Aktifleşmiş kompleks yüksek enerjili ve kısa ömürlüdür.

4. Aşağıdaki derişim – zaman grafiği $H_2(g) + I_2(g) \rightarrow 2HI(g)$ tepkimesine aittir.



Tepkimenin 120 saniyelik zaman diliminde,

I. H_2 gazının ortalama harcanma hızı 0,0075 mol/L.s'dir.
II. Tepkime ilerledikçe girenlerin ve ürünlerin derişimlerindeki değişim daha az gerçekleşmiştir.
III. HI gazının ortalama oluşum hızı 0,015 mol/L.s'dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

5. $2O_3(g) \rightarrow 3O_2(g)$ tepkimesine göre ozon gazı bozunarak oksijen gazına dönüşür.

Buna göre,

I. Homojen faz tepkimesidir.

II. $2r_{Ozon} = 3r_{Oksijen}$'dir.

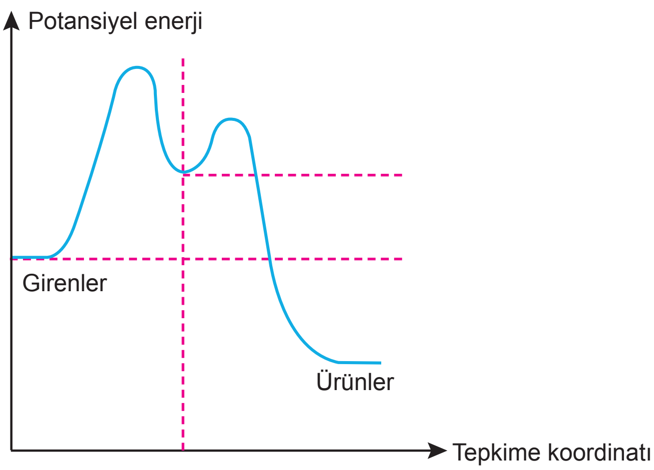
III. 144 gram ozon gazı 3 ayda bozunursa oksijen gazının oluşma hızı 4,5 mol/yıl olur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

6. Çok basamaklı tepkimelerde hızı belirleyen basamak, tek araç geçebilecek kadar dar bir yoldaki trafik akışına benzetilebilir. Araçlar birbirini sollayamadıkları için yoldaki tüm araçların hızı öndeki en yavaş aracın hızına bağlı olacaktır.

Bir tepkimenin potansiyel enerji – tepkime koordinatı grafiği aşağıda verilmiştir.



Grafiğe göre,

I. 1.basamağın ileri aktifleşme enerjisi, 2.basamağınkinden büyüktür.

II. Tepkime hızını 2. basamak belirler.

III. Net tepkime ekzotermiktir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) II ve III

7. Aşağıdaki tepkimeler tek basamakta gerçekleşmektedir.

	Tepkime	Hız
I.	$CaCO_3(k) \rightarrow CaO(k) + O_2(g)$	Hız = k
II.	$Zn(k) + 2HCl(suda) \rightarrow ZnCl_2(suda) + H_2(g)$	Hız = k $[HCl]^2$
III.	$H_2O(s) \rightarrow H_2(g) + \frac{1}{2}O_2(g)$	Hız = k
IV.	$Na(k) + H_2O(s) \rightarrow NaOH(suda) + \frac{1}{2}H_2(g)$	Hız = k
V.	$H_2O_2(suda) \rightarrow H_2O(s) + \frac{1}{2}O_2(g)$	Hız = k $[H_2O_2]$

Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Hız denkleminde katı ve sıvıların derişimi yer almaz.

B) k hız sabitidir.

C) Tepkimeye giren gaz ve sulu çözeltilerin derişimi hız denkleminde yer alır.

D) I, III ve IV. tepkimeler sabit bir hızda ilerler.

E) II. ve V. tepkimelerde tepkimeye giren tüm maddelerin stokiyometrik katsayıları, hız denkleminde derişimlere üstel kuvvet olarak yazılır.

8. Tepkimenin hız ifadesindeki madde derişimlerinin üsleri toplamına *tepkime derecesi (mertebesi)* denir. Aşağıdaki tepkimeler tek basamakta gerçekleşmektedir.

1. $C_2H_5Cl(g) \rightarrow C_2H_4(g) + HCl(g)$
2. $2NO_2(g) \rightarrow N_2O_4(g)$
3. $H_2(g) + I_2(g) \rightarrow 2HI(g)$
4. $C(k) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$

Buna göre,

I. 2. ve 3. tepkimenin derecesi aynıdır.

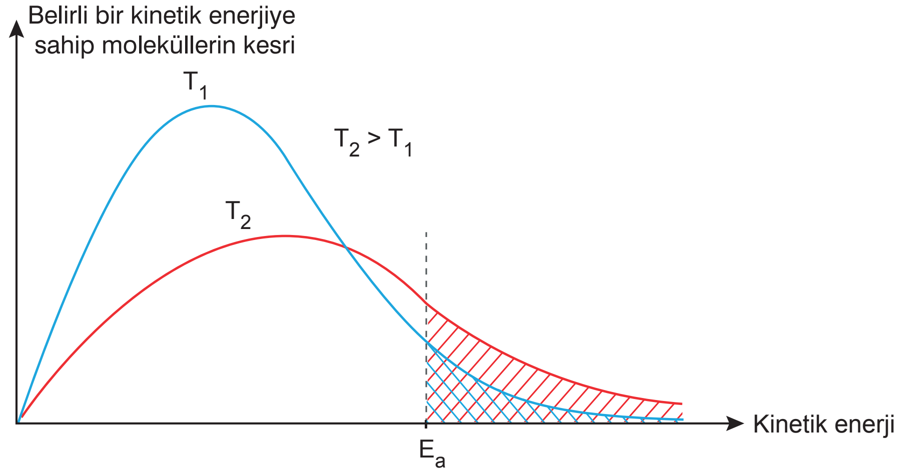
II. 1. ve 4. tepkimelerin derecesi birbirinden farklıdır.

III. Hız sabitinin birimi tepkime derecesine göre değişir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

9. Şekildeki grafikte sıcaklığın tepkime hızına etkisi gösterilmiştir.



Buna göre,

I. etkin çarpışma sayısı,

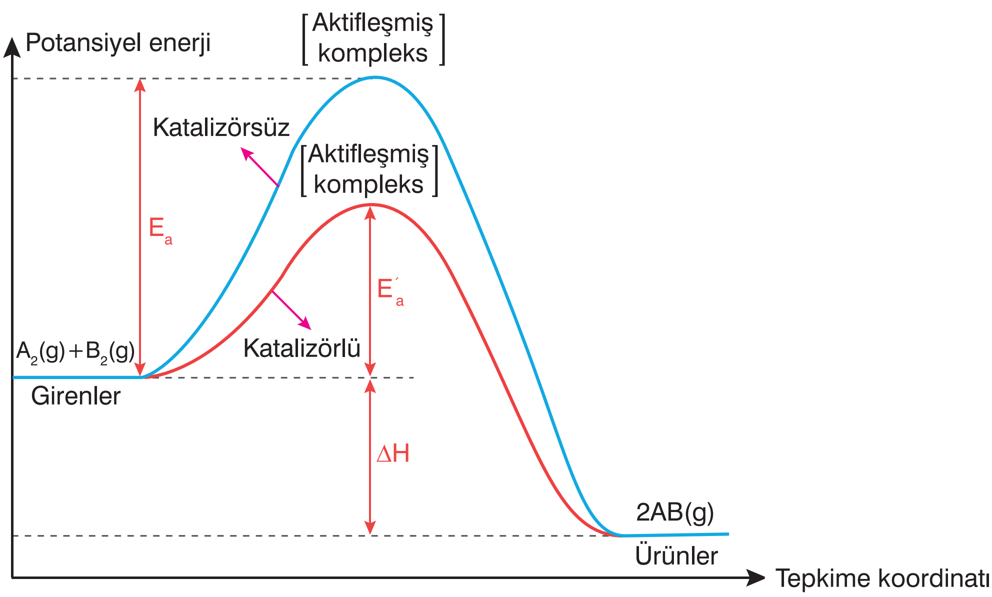
II. tepkime hızı,

III. aktivasyon enerjisi

değerlerinin hangileri T_2 sıcaklığında T_1 sıcaklığına göre daha fazladır?

A) Yalnız II   B) I ve II   C) I ve III   D) II ve III   E) I, II ve III

10. $A_2(g) + B_2(g) \rightarrow 2AB(g)$ tepkimesinin katalizörlü ve katalizörsüz gerçekleşmesine ilişkin potansiyel enerji – tepkime koordinatı grafiği şekildeki gibidir.



Grafiğe göre katalizör ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi <u>yanlıştır</u>?

A) Tepkimenin yolunu değiştirir.

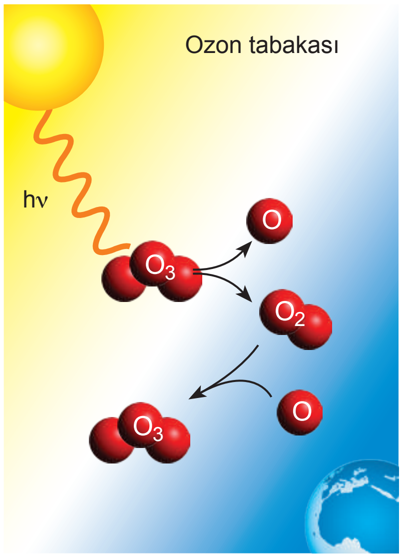
B) Etkin çarpışma sayısını artırır.

C) Başlamış bir tepkimeyi hızlandırır.

D) Tepkime entalpisini artırır.

E) Oluşan ürünün tür ve miktarını değiştirmez.

11. Atmosferdeki ozon tabakasının bozunması ve oluşması görselde yer almaktadır.



Buna göre,

I. Ozon tabakasının bozunma ve oluşma tepkimesi denge olayıdır.

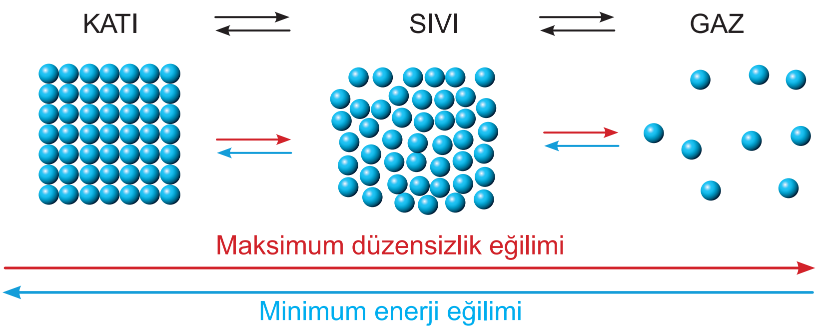
II. Görseldeki olayın tepkime denklemi $O_3 + h\nu \rightleftharpoons O + O_2$ şeklindedir.

III. Ozon tabakasındaki değişim sürekli olarak devam eder.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

12. Maddenin fiziksel hâlleri arasındaki düzensizlik ve enerji değişimi şekildeki gibidir.



Kimyasal ve fiziksel tepkimelerde dengenin oluşabilmesi için maksimum düzensizlik eğilimi ile minimum enerji eğiliminin ters taraflarda bulunması gerekir.

Buna göre,

I. Sabit sıcaklıkta ağzı kapalı şişeye konulan suyun seviyesinin zamanla azalıp sabit kalması,

II. Gazların suda çözünme olayları,

III. Yemek tuzunun suda çözünmesi

olaylarından hangilerinin zamanla dengeye ulaşması beklenir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

13. Tersinir tepkimelerin ileri ve geri tepkime hızları eşitlendiğinde dengeye ulaşmış olurlar. Dengeye ulaşmış bir tepkimenin ileri ve geri hız bağıntıları eşitlenip, ileri tepkimenin hız sabitinin geri tepkimenin hız sabitine oranlanması sonucunda denge tepkimesinin derişimler türünden denge sabitinin (K_c) bağıntısı yazılır.

Buna göre,

I. $H_2(g) + S(k) \rightleftharpoons H_2S(g)$ $\quad K_c = \frac{[H_2S]}{[H_2]}$

II. $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ $\quad K_c = \frac{[NH_3]^2}{[N_2]\,[H_2]^3}$

III. $2NO_2(g) \rightleftharpoons 2NO(g) + O_2(g)$ $\quad K_c = \frac{[NO_2]^2}{[NO]^2\,[O_2]}$

tepkimelerinden hangilerinin derişimler türünden denge sabitinin bağıntısı doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

14. Kimyasal tepkimeler ile denge sabitleri arasındaki ilişkiyi açıklamak için aşağıdaki tepkimeler ve denge sabitleri inceleniyor.

- $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ $\quad K_c = 3$
- $2NH_3(g) \rightleftharpoons N_2(g) + 3H_2(g)$ $\quad K_c = \frac{1}{3}$
- $2N_2(g) + 6H_2(g) \rightleftharpoons 4NH_3(g)$ $\quad K_c = 9$

Buna göre,

I. Bir tepkime ters çevrildiğinde denge sabiti, çarpa işlemine göre tersine döner.

II. Kimyasal tepkime bir sayı ile çarpılırsa, aynı sayı denge sabiti değerinin kuvveti olarak yazılır.

III. Kimyasal tepkimelere yapılan işlemler, ileri tepkimenin hız sabitinin geri tepkimenin hız sabitine oranını etkilemez.

yargılarından hangileri doğrudur?

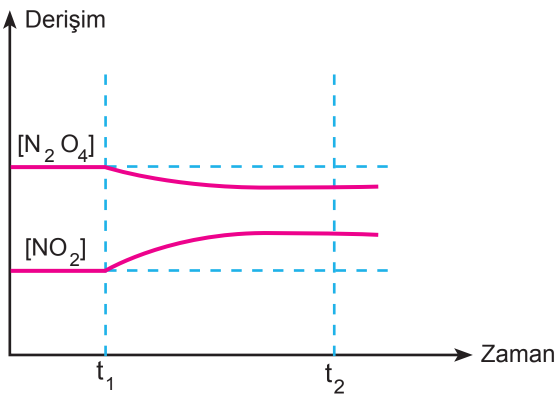
A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) II ve III

15. 24,6 litrelik sabit hacimli kapalı bir kapta 0,2 mol N_2 ile 0,9 mol H_2 gazları 27°C sıcaklıkta $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ denklemine göre dengeye ulaştıklarında kaba yapılan toplam basınç başlangıçtakine göre 0,2 atm daha az oluyor.

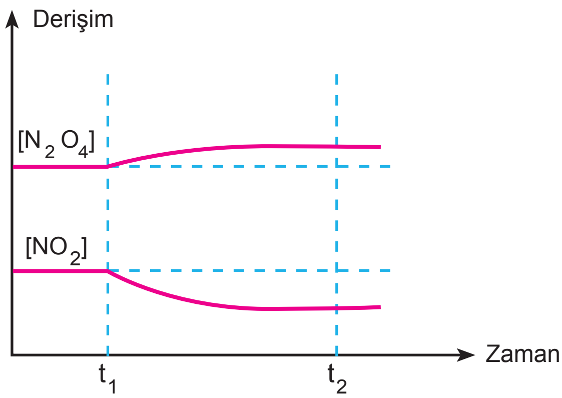
Buna göre tepkimenin kısmi basınçlar türünden denge sabitinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{100}{27}$ B) $\frac{50}{54}$ C) $\frac{54}{100}$ D) $\frac{50}{27}$ E) $\frac{54}{50}$

16. $N_2O_4(g) + 58\ kJ \rightleftharpoons 2NO_2(g)$ tepkimesine ait derişim - zaman grafikleri,



Grafik 1



Grafik 2

şeklindedir. Dengedeki tepkimenin sıcaklığı artırıldığında Grafik 1, sıcaklığı azaltıldığında Grafik 2'deki değişim gözleniyor.

Buna göre,

I. İki grafikte de tepkime t_1 anında dengededir.

II. Denge tepkimelerinde sıcaklık değiştirildiğinde denge sabitinin değeri de değişir.

III. Endotermik denge tepkimelerinde sıcaklık ile denge sabitinin sayısal değeri doğru orantılıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

17. $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$

Yukarıdaki tepkimenin gerçekleştiği hareketli piston ile kapatılmış kapta bulunan denge sistemine;

a) basıncın artırılması,

b) hacmin artırılması,

c) katalizör eklenmesi

işlemleri ayrı ayrı uygulanıyor.

Buna göre,

I. a'da net tepkime girenler yönüne ilerler.

II. b'de net tepkime ürünler yönüne ilerler.

III. c'de net tepkimenin dengeye gelme süresi kısalır.

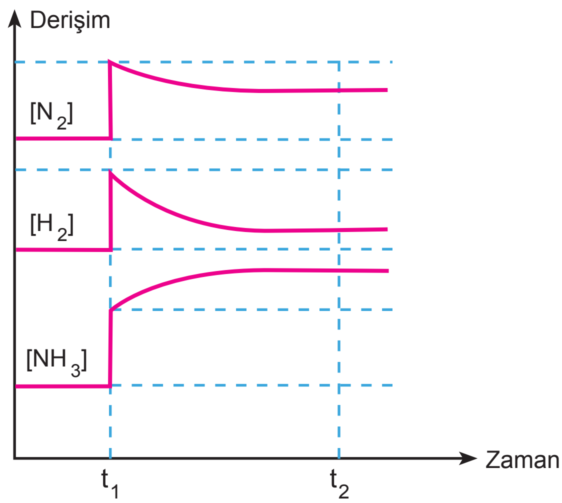
yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız III B) I ve II C) I v e III D) II ve III E) I, II ve III

18. Fransız kimyacı Henry Le Chatelier dengeye ulaşmış sistem koşullarına (sıcaklık, basınç, derişim) etki edildiğinde tepkimede ne gibi değişmeler olacağını incelemiştir. İncelemeleri sonucunda ortaya koyduğu açıklamalara *Le Chatelier ilkesi* denir. Bu ilkeye göre dengedeki sisteme etki edildiğinde sistem tekrar dengeye ulaşıncaya kadar etkiyi azaltacak yönde eğilim gösterir.

$N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g) + 91\ kJ$

Tepkimesinin gerçekleştiği pistonlu kapalı kapta bulunan denge sistemine yapılan bir etki sonucunda aşağıdaki derişim - zaman grafiği elde ediliyor.



Buna göre sisteme t_1 anında yapılan etki aşağıdakilerden hangisidir?

A) Ürün derişiminin artırılması

B) Hacim azaltılması

C) Girenlerden birinin kısmi basıncının artırılması

D) Hacmin artırılması

E) Sıcaklığın azaltılması

19. Deniz seviyesinden yukarı çıkıldıkça oksijen miktarı azalır. Deniz seviyesinde oksijenin kısmi basıncı yaklaşık 0,20 atmosferken deniz seviyesinden 3 km yukarıya çıkıldığında 0,14 atmosfer civarında olur.

Ani yükseklik değişikliğinde vücuttaki dokulara yeterli oksijen gitmediği için bazı sorunlar ortaya çıkar.

Fakat kişi uzun süre yüksek rakımlı bir bölgede yaşarsa atmosferdeki düşük oksijen miktarına vücudu alışır ve yükseklik nedeniyle oluşan rahatsızlıktan kurtulur.

Kanda oksijen taşıyan hemoglobin molekülü (Hb) ile oksijen arasındaki tepkime basitçe

$Hb(suda) + O_2(suda) \rightleftharpoons HbO_2(suda)$ şeklinde özetlenebilir. Vücuda yeterli zaman verildiğinde vücut daha fazla hemoglobin molekülü üreterek oksijen azlığına uyum sağlayacak yönde hareket eder. Yapılan araştırmalara göre yüksek rakımlı bölgelerde uzun süre yaşayan insanların kanlarında deniz seviyesinde yaşayanlara kıyasla daha fazla hemoglobin bulunur.

Yukarıdaki metne göre,

I. Kimyasal denge tepkimelerine ortam koşulları etki edebilir.

II. Denge tepkimelerinde ileri ve geri tepkimeler, sistem dengeye ulaştığında durur.

III. Dengede bulunan bir sistemde, maddelerden birinin derişimi azaltılırsa denge azalan maddenin derişimini artıracak yönde hareket eder.

çıkarımlarından hangilerine ulaşılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) II ve III

20. $CH_4(g) + H_2O(g) + 412\ kJ/mol \rightleftharpoons CO(g) + 3H_2(g)$

tepkimesinin gerçekleştiği hareketli pistonla kapatılmış kapta bulunan denge sistemi için aşağıdakilerden hangisi <u>yanlıştır</u>?

A) Basınç azaltılırsa net tepkime girenler yönüne ilerler.
B) Sıcaklık artırılırsa CO ve H_2 derişimi artar.
C) Hacim artırılırsa net tepkime ürünler yönüne ilerler.
D) Katalizör eklenirse ileri ve geri tepkimelerin aktifleşme enerjisi değişir.
E) H_2 gazı uzaklaştırılırsa net tepkime ürünler yönüne ilerler.

7. Tekrar Testi

1. Suyun otoiyonizasyon tepkimesi $H_2O(s)$ + ısı ⇄ $H^+(suda) + OH^-(suda)$ şeklindedir. Oda koşullarında bu tepkimenin derişimler türünden denge sabitinin değeri (K_{su}) 1.10^{-14} tür.

Buna göre,

I. Sadece oda koşullarında sulu çözeltilerin pH ile pOH değerleri toplamı 14'tür.

II. pH değeri 7 olan bir sulu çözelti sıcaklığına göre asidik, bazik veya nötr olabilir.

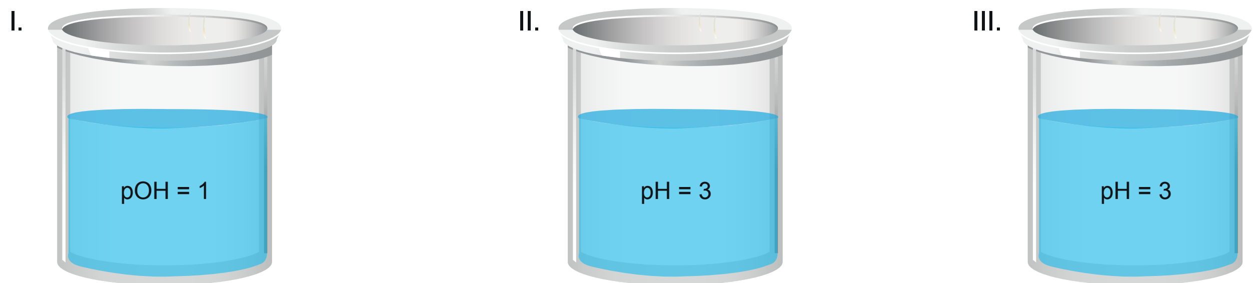
III. 25°C'tan düşük sıcaklıklarda sulu çözeltilerin pH ile pOH değerleri toplamı 14'ten büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

2. Zayıf asit ile zayıf bazın tepkimesinden oluşan tuzun asidik veya bazik olması, zayıf asit ve zayıf bazın iyonlaşma sabitine bağlıdır. Zayıf bazın iyonlaşma sabiti zayıf asitten daha büyükse oluşan tuz bazik, tersi durumda ise oluşan tuz asidiktir. Eğer asit veya bazdan birisi kuvvetli birisi zayıf ise oluşan tuz kuvvetli olan maddenin özelliğini taşır.

XOH + HY → XY + H_2O tepkimesinde oluşan tuzun sulu çözeltisinin oda koşullarındaki pOH değeri 11 olduğuna göre,



0,1 M XOH(suda) 0,1 M HY(suda) 0,001 M HY(suda)

oda koşullarında bulunan şekildeki çözeltilerden hangilerinin pH ve pOH değerleri doğru olabilir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

3. *Brönsted-Lowry tanımına göre aralarında bir proton farkı olan asit-baz çiftine eşlenik (konjuge) asit-baz çifti denir.*

1. $HF(g) + H_2O(s) \rightleftarrows F^-(suda) + H_3O^+(suda)$

2. $F^-(suda) + H_2O(s) \rightleftarrows HF(suda) + OH^-(suda)$

Verilen tepkimelere göre,

I. HF ile F^- çifti eşlenik asit-baz çiftidir.

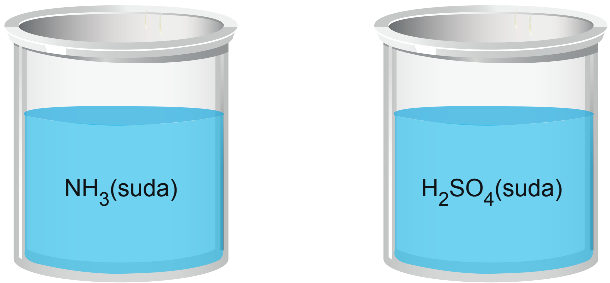
II. H_2O 1. tepkimede asit, 2. tepkimede baz özelliği göstermiştir.

III. F^- her iki tepkimede de baz özelliği göstermiştir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

4. Şekildeki kaplarda belirtilen çözeltiler bulunmaktadır.



a b

Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) b kabındaki çözeltiye NaOH çözeltisi eklenirse oluşan tuz nötr özellik gösterir.

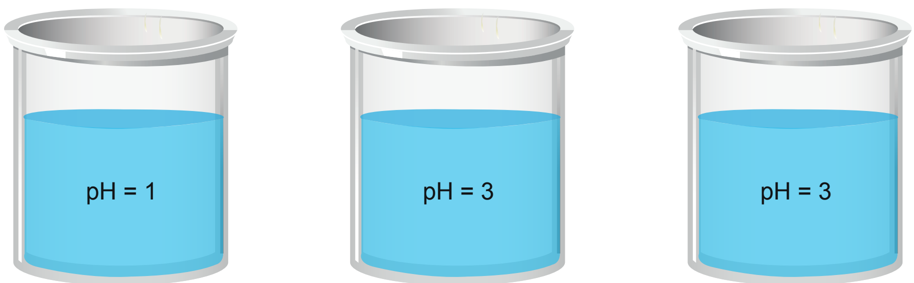
B) a kabındaki çözeltiden asidik tuz elde etmek için, çözeltiye HNO_3 ilave edilebilir.

C) a ve b kapları karıştırılırsa elde edilen tuz çözeltisinin oda koşullarındaki pH değeri 7 den büyük olur.

D) a kabındaki çözeltiye HF çözeltisi ilave edilirse oluşan tuzun asidik veya bazik olduğu bilinemez.

E) b kabındaki çözeltide bulunan OH^- iyonu derişimi a kabındakinden azdır.

5. Şekildeki kaplarda HX, HY ve HZ maddelerinin oda koşullarındaki sulu çözeltileri bulunmaktadır.



0,1 M HX(suda) 0,1 M HY(suda) 0,001 M HZ(suda)

Buna göre,

I. HX ile HZ maddelerinin sudaki çözünürlükleri HY maddesine göre daha fazladır.
II. HX ile HZ kuvvetli asit, HY ise zayıf asittir.
III. HY asidinin belirtilen koşullardaki iyonlaşma yüzdesi %1'dir.
IV. Bir sulu çözeltinin sadece pH değerine bakılarak kuvvetli ya da zayıf elektrolit olduğu anlaşılabilir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

A) I ve IV B) II ve III C) I, II ve III D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

6. **Oda koşullarında bulunan ve tesir değerliği ile hacmi bilinen zayıf bir asit çözeltisinde asidin iyonlaşma sabitini (K_a) hesaplamak için,**

I. tam nötrleşmesi için gereken NaOH'ın mol sayısı ile pOH değeri,

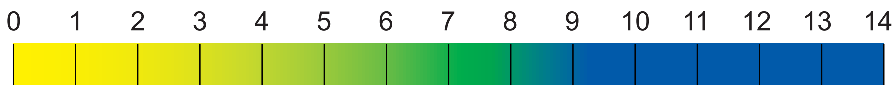
II. çözünen asidin kütlesi ile mol kütlesi,

III. çözeltideki OH^- iyonunun derişimi ile çözünen asidin kütlesi

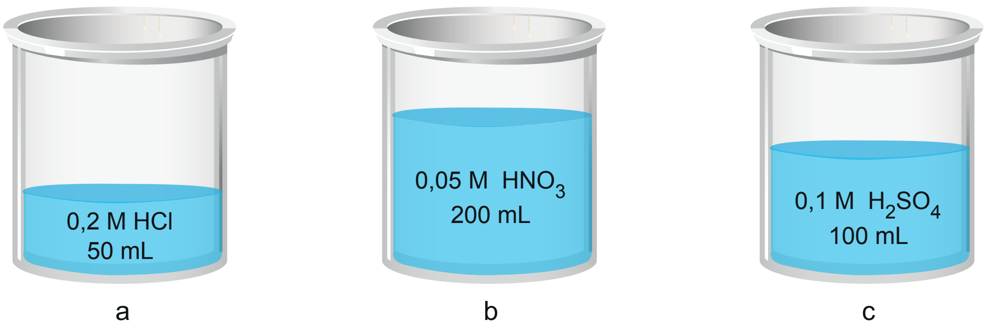
niceliklerinden hangilerinin tek başına bilinmesi yeterlidir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) II ve III

7. Görselde bromtimol mavisi indikatörünün pH değeri - renk skalası verilmiştir.



Şekildeki kaplarda içinde bromtimol mavisi bulunan kuvvetli asit çözeltilerinden a kabındaki çözeltiye 0,1 M 100 mL $Ba(OH)_2$ çözeltisi, b kabındaki çözeltiye 50 mL 0,1 M KOH çözeltisi ve c kabındaki çözeltiye 200 mL 0,1 M NaOH çözeltisi ilave ediliyor.



Buna göre kaplardaki çözeltilerin son durumdaki renkleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	a kabı	b kabı	c kabı
A)	Mavi	Sarı	Yeşil
B)	Yeşil	Mavi	Sarı
C)	Sarı	Mavi	Yeşil
D)	Yeşil	Sarı	Mavi
E)	Sarı	Yeşil	Yeşil

8. *Brönsted-Lowry asit – baz tanımına göre proton (H^+) veren maddeler asit, proton (H^+) alan maddeler bazdır.*

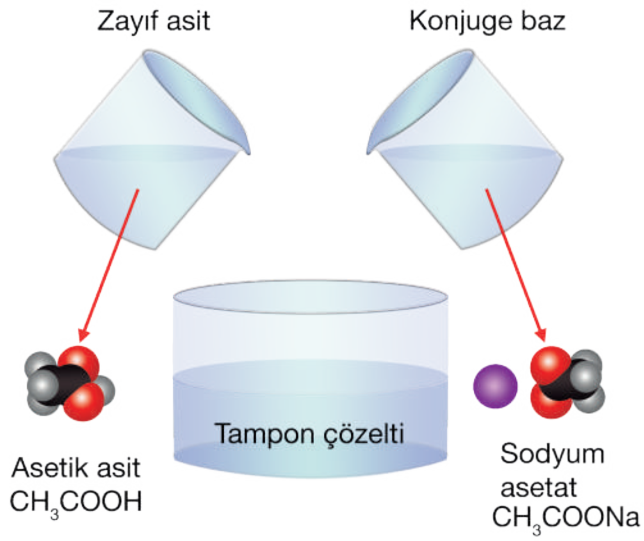
Buna göre $H_2CO_3(suda) + H_2O(s) \rightleftharpoons HCO_3^-(suda) + H_3O^+(suda)$ ve $HCO_3^-(suda) + H_2O(s) \rightleftharpoons CO_3^{2-}(suda) + H_3O^+(suda)$ tepkimeleri için,

I. HCO_3^- maddesi hem asit hem de baz olarak davranmıştır.
II. H_2O maddesi hem H_2CO_3 hem de HCO_3^- maddelerinin eşlenik bazıdır.
III. CO_3^{2-} iyonu sadece baz olarak davranmıştır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

9. Görselde oda koşullarında bir tampon çözelti hazırlanmıştır.



Buna göre oluşan tampon çözelti ile ilgili,

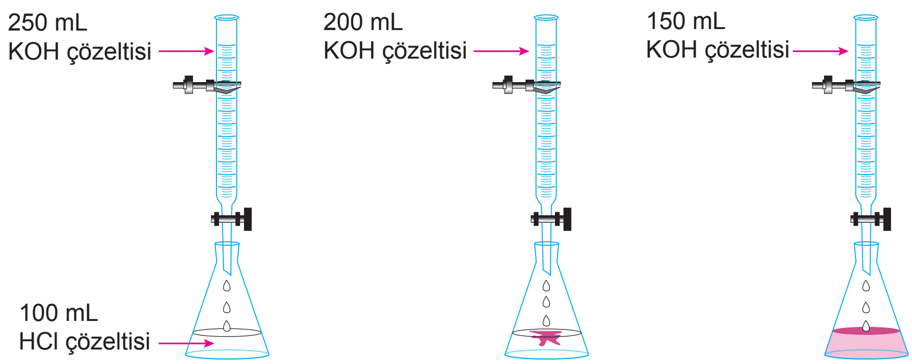
I. Çözeltinin pH değeri 7'den küçüktür.
II. Çözeltiye asit eklenirse $CH_3COO^-(suda) + H^+(suda) \rightarrow CH_3COOH(suda)$ tepkimesi gerçekleşir.
III. Çözeltiye baz eklenirse CH_3COOH eklenen bazı nötralleştirir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

10. Kuvvetli asit – kuvvetli baz titrasyonlarında çözeltinin eş değerlik noktasına ulaştığı indikatörler sayesinde anlaşılabilir.

İndikatörler asidik, nötr ve bazik ortamda farklı renk değiştiren maddelerdir.



Şekilde derişimi bilinmeyen HCl çözeltisinin 0,1 molar KOH çözeltisi ile titre edilmesi sırasında harcanan baz hacmi ve renk değişimleri gösterilmiştir. Titrasyon sırasında kullanılan indikatör asidik çözeltilerde renksiz, nötr ve bazik çözeltilerde pembe renk vermektedir.

Buna göre,

I. Nötr çözeltinin toplam hacmi 200 mL'dir.

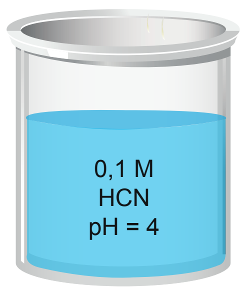
II. HCl çözeltisinin başlangıç derişimi 0,2 M'dir.

III. Pembe renkli çözeltide sadece K^+ ile Cl^- iyonları bulunur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

11. Şekildeki kapta oda koşullarında bir çözelti bulunmaktadır.



Buna göre çözeltiye,

I. 0,1 M HCl(suda),

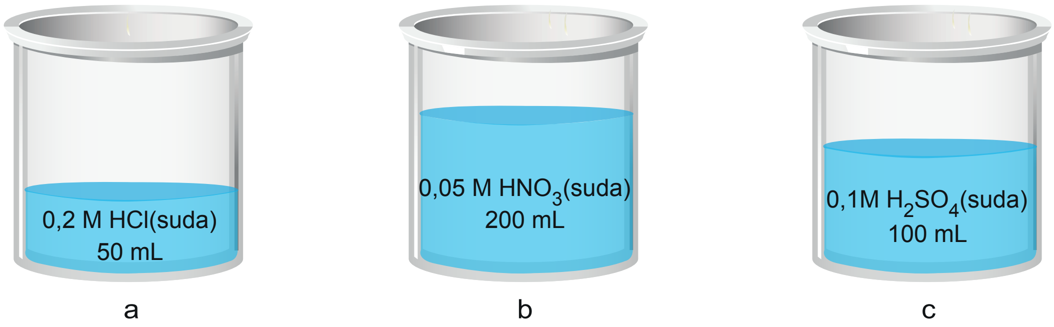
II. saf su,

III. 0,1 M KOH(suda)

maddelerinden hangileri ilave edilirse HCN'nin iyonlaşma yüzdesi artar?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

12. *Asitlerle bazların eş değerlik sayılarının eşit olduğu nötralleşme tepkimelerine tam nötralleşme denir.*



Şekildeki kaplarda bazı kuvvetli asitlerin oda sıcaklığında sulu çözeltileri bulunmaktadır.

Buna göre,

I. a kabındaki çözeltiye 100 mL 0,1 M KOH çözeltisi eklenirse tam nötralleşme gerçekleşir.

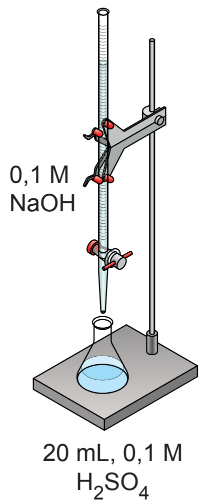
II. b kabındaki çözeltiye 0,25 M 200 mL NaOH çözeltisi eklenirse son durumda pH değeri 13 olur.

III. a ve c kaplarındaki çözeltilerin tam nötralleşmeleri için gerekli bazların eş değerlik sayıları eşittir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I ve III

13. 20 mL 0,1 M H_2SO_4 çözeltisi ile 0,1 M NaOH çözeltisi oda koşullarında titrasyon ediliyor. Erlenmayerdeki çözeltiye başlangıçta 1-2 damla fenolftalein indikatörü damlatılıyor.



Buna göre,

I. Erlenmayerdeki çözeltinin hacmi 60 mL olduğunda pH değeri 7 olur.

II. Büretteki çözeltinin pOH değeri 1'dir.

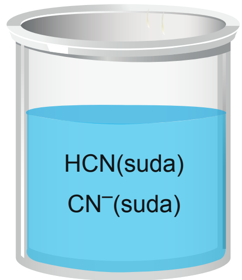
III. Erlenmayere 50 mL NaOH çözeltisi eklendiğinde çözelti pembe renkli olur.

ifadelerinden hangileri doğrudur? (Fenolftalein indikatörü asidik ortamda renksizdir, nötr ve bazik ortamda pembe renk alır.)

A)Yalnız III B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

14. *Az miktarda asit ya da baz eklendiğinde ortamın pH değerinin değişmesine direnç gösteren çözeltilere tampon çözeltiler denir.*

Tampon çözeltiler zayıf eşlenik asit-baz çözeltilerinden oluşur.



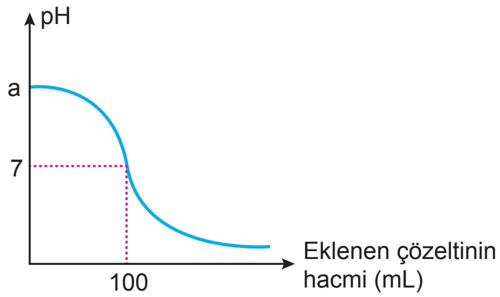
Buna göre şekildeki kapta bulunan çözelti ile ilgili,

I. Baz eklendiğinde çözeltideki HCN derişimi azalır.
II. Asit eklendiğinde çözeltideki CN^- derişimi azalır.
III. NaOH katısı eklendiğinde çözeltideki CN^- derişimi artar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

15. Oda koşullarında bulunan 50 mL KOH çözeltisinin 0,05 M HCl çözeltisi ile titrasyonuna ait pH değişim grafiği şekildeki gibidir.



Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Erlenmayerdeki çözeltinin başlangıç derişimi 0,1 M'dir.
B) Eşdeğerlik noktasında çözeltinin toplam hacmi 100 mL'dir.
C) a değeri 13'tür.
D) Çözeltideki K^+ iyonlarının sayısı zamanla değişmez.
E) Erlenmayerdeki çözeltinin zamanla pOH değeri artar.

16. Bir maddenin çözünürlüğüne ortak iyonun etkisi belirlenmek isteniyor.

Buna göre AgCl katısı için,

I. 0,1 molar NaCl ile 0,1 molar $MgCl_2$ çözeltilerine ayrı ayrı eklemek,

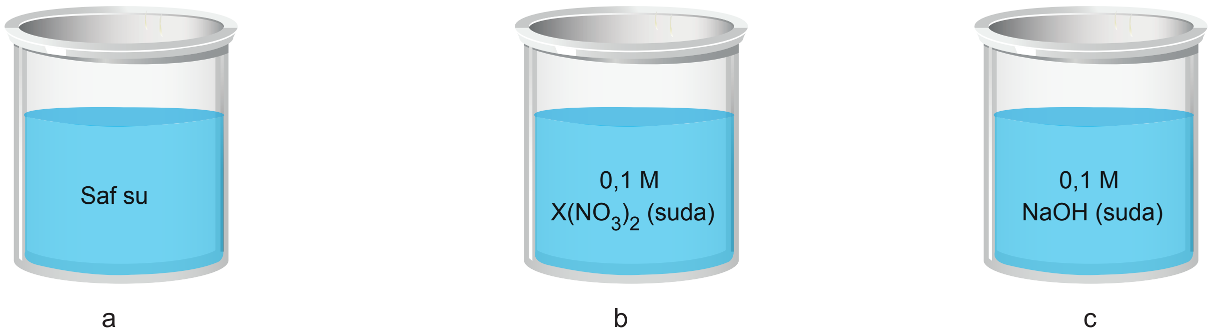
II. 0,2 molar NaCl ile 0,1 molar $MgCl_2$ çözeltilerine ayrı ayrı eklemek,

III. 0,1 molar NaCl ile saf suya ayrı ayrı eklemek

işlemlerinden hangileri tek başına yapılabilir? (25°C'ta AgCl için $K_{çç}$=1,6 x 10^{-10})

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

17. $X(OH)_2$ iyonik bileşiğinin 25°C sıcaklıktaki çözünürlük çarpımı 4 x 10^{-15} tir.



Buna göre $X(OH)_2$ iyonik bileşiğinin aynı sıcaklıkta şekilde verilen kaplardaki çözünürlükleri ile ilgili,

I. a kabındaki çözünürlüğü 10^{-5}mol/L'dir.

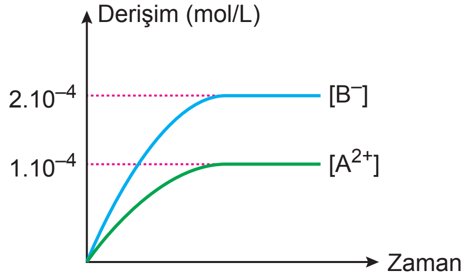
II. a kabındaki çözünürlüğü b kabındakinin 100 katıdır.

III. c kabındaki çözünürlüğü en azdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

18. Aşağıda suda az çözünen AB_2 katısının belirli bir sıcaklıktaki doygun çözeltisine ait derişim-zaman grafiği verilmiştir.



Buna göre,

I. AB_2 katısının çözünürlük çarpımı değeri 16×10^{-12} dir.

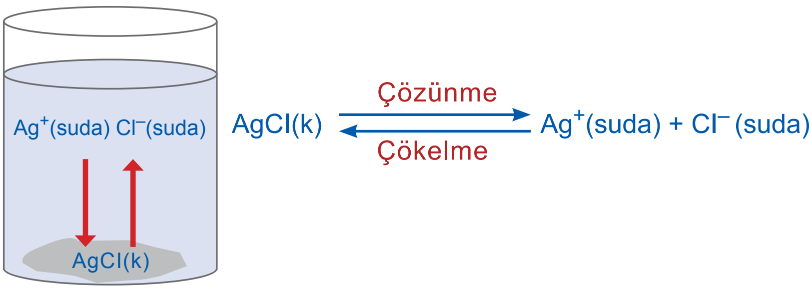
II. Çözünme tepkimesi $AB_2(k) \rightleftharpoons A^{2+}(suda) + 2B^-(suda)$ şeklindedir.

III. AB_2 katısının A^{2+} iyonları içeren farklı bir çözeltideki çözünürlüğü daha az olur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız II　B) Yalnız III　C) I ve II　D) II ve III　E) I, II ve III

19.



25°C sabit sıcaklıkta AgCl tuzunun sulu çözeltisinde denge kurulduğunda aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlış olur?

A) Çözelti doymuştur.

B) Çözünme ve çökelme durmuştur.

C) Dipteki AgCl katısının kütlesi değişmez.

D) Çözeltideki Ag^+ ve Cl^- iyonlarının derişimi sabittir.

E) Çözünürlük denge bağıntısı $K_{çç} = [Ag^+][Cl^-]$ şeklindedir.

20. Sıcaklık tuzların çözünürlüğüne etki eden bir faktördür.

AB_2 iyonik bileşiği için; 15°C'ta $K_{çç} = 4 \times 10^{-9}$ ve 25 °C'ta $K_{çç} = 1{,}4 \times 10^{-8}$ dir.

Buna göre,

I. AB_2 bileşiğinin suda çözünmesi endotermiktir.

II. 15 °C'taki doygun çözeltide A^{2+} iyonunun derişimi daha azdır.

III. 25°C'ta katı AB_2 bileşiğinin miktarı daha fazladır.

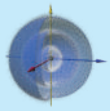
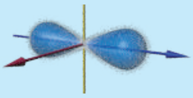
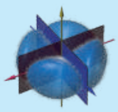
ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I　B) Yalnız II　C) I ve II　D) II ve III　E) I, II ve III

Cevap anahtarına ulaşmak için karekodu okutunuz.

8. Tekrar Testi

1.

Orbital türü	ℓ	mℓ (-ℓ, 0, +ℓ)
 s	0	0
 p	1	–1, 0, +1
 d	2	–2, –1, 0, +1, +2
 f	3	–3, –2, –1, 0, +1, +2, +3

Tabloya göre,

I. 1. enerji düzeyinden başlayarak her enerji düzeyinde bir tane s orbitali vardır.

II. 2. enerji düzeyinden başlayarak her enerji düzeyinde 3 tane p orbitali vardır.

III. Açısal momentum kuantum sayısının her bir değeri bir orbital türüne karşılık gelir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

2.

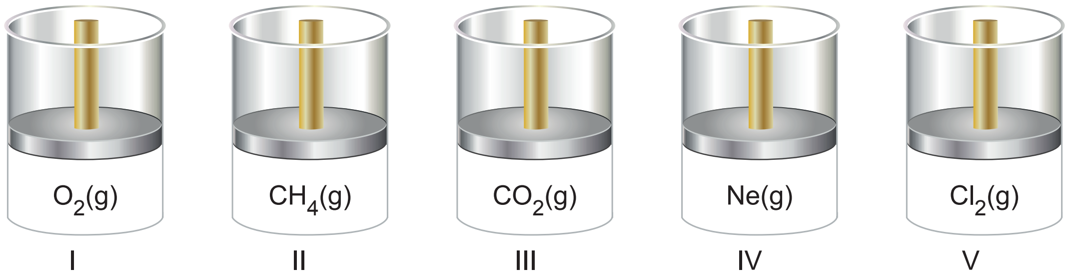
1	2	3
$Ca\underline{C}O_3$	$Na\underline{Cl}O_4$	$K_2\underline{Cr}O_4$
4	**5**	**6**
$\underline{Pb}O_2$	$\underline{Br}O_4^-$	$Na_3\underline{P}O_2$

Tabloda formülleri verilen bileşik ve iyonlardaki altı çizili atomlardan hangi ikisinin yükseltgenme basamağı eşit ve en büyüktür? ($_8O$, $_{11}Na$, $_{19}K$, $_{20}Ca$)

A) 3 ve 4 B) 1 ve 4 C) 2 ve 5

D) 4 ve 6 E) 3 ve 6

3. Kütlesi ihmal edilen sürtünmesiz hareketli piston ile kapatılmış özdeş kaplarda aynı sıcaklıkta belirli bir basınçta eşit kütlelerde belirtilen gazlar bulunmaktadır.

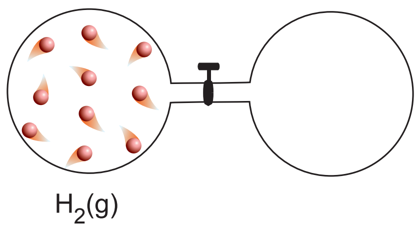


Buna göre şekildeki gibi sabit tutulan pistonlar serbest bırakıldığında hangi gazın hacmi en büyük olur?

(H:1 g/mol, C:12 g/mol, O:16 g/mol, Ne:20 g/mol, Cl:35,5 g/mol, gazların ideal gaz olarak davrandığı varsayılacaktır.)

A) I B) II C) III D) IV E) V

4.



Şekildeki M musluğu açıldığında H_2 gazının belli bir miktarının boş kaba efüzyonu 4 dakika sürüyor.

Buna göre aynı miktardaki O_2 gazının aynı şartlarda efüzyonu kaç dakika sürer?

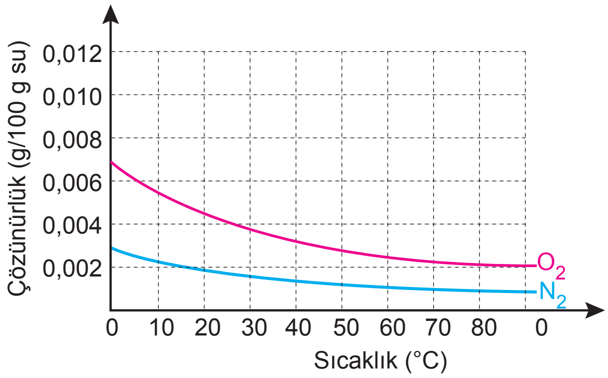
(H:1 g/mol, O:16 g/mol, gazların ideal gaz olarak davrandığı varsayılacaktır.)

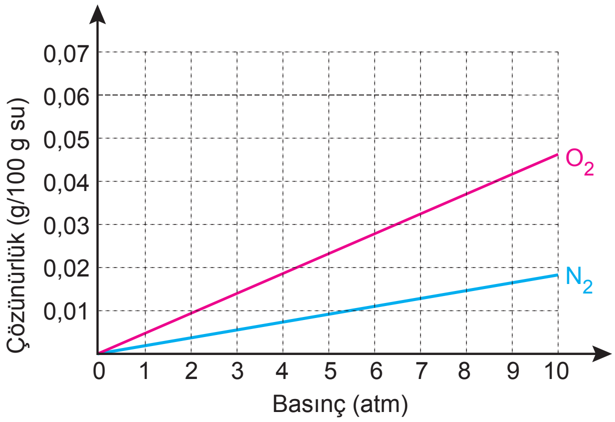
A) 1 B) 8 C) 12 D) 16 E) 64

5. **2 molarlık ve 4 molarlık NaCl çözeltilerinden kaçar mL karıştırılırsa 3,5 molarlık 500 mL çözelti elde edilir?**

	2 M'lik çözelti(mL)	4 M'lik çözelti(mL)
A)	250	250
B)	375	125
C)	100	400
D)	125	375
E)	400	100

6. N_2 ve O_2 gazlarının çözünürlüğüne sıcaklık ve basıncın etkisini gösteren grafikler aşağıda verilmiştir.





Sadece bu grafiklere göre,

I. Sıcaklık arttıkça gazların sudaki çözünürlüğü artar.

II. Dalgıçların basıncı yüksek havayı soluması kan ve dokularda çözünen azot gazı miktarını artırır.

III. Deniz sularının derin yerlerinde çözünmüş O_2 miktarı fazladır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

7. Tabloda bazı atomlar arasındaki bağ enerjileri verilmiştir.

Bağ türü	Bağ enerjisi (kJ/mol)
H – H	436
N – N	160
N – H	391
N ≡ N	946

Buna göre,

$N_2(g) + 2H_2(g) \rightarrow N_2H_4(g)$

tepkimesinin entalpi değişimi kaç kJ olur?

A) 1477 B) 876 C) 94 D) -94 E) -876

8. 25 °C sıcaklık ve 1 atm basınçta 1 mol bileşiğin elementlerinden oluşması sırasındaki ısı değişimine *standart molar oluşum entalpisi* denir.

I. $ICl(g) + 211\ kJ \rightarrow I(g) + Cl(g)$

II. $I_2(k) + 64\ kJ \rightarrow I_2(g)$

III. $2I(g) \rightarrow I_2(g) + 150\ kJ$

IV. $Cl_2(g) + 242\ kJ \rightarrow 2Cl(g)$

Yukarıda verilenlere göre ICl(g) bileşiğinin standart molar oluşum entalpisi kaç kJ'dir?

A) –133 B) –47 C) +17 D) +49 E) +92

9. S ve M'nin farklı başlangıç derişimlerinde elde edilen tepkime hızları tabloda verilmiştir.

Deney	Başlangıç derişimi ($mol\ L^{-1}$)		Ortalama tepkime hızı ($mol\ L^{-1}s^{-1}$)
	[S]	[M]	
1	0,05	0,001	$1,74 \times 10^{-5}$
2	0,025	0,001	$8,70 \times 10^{-6}$
3	0,05	0,003	$5,22 \times 10^{-5}$

Buna göre tepkimenin,

I. Hız denklemi, Hız = k [S] [M] şeklindedir.

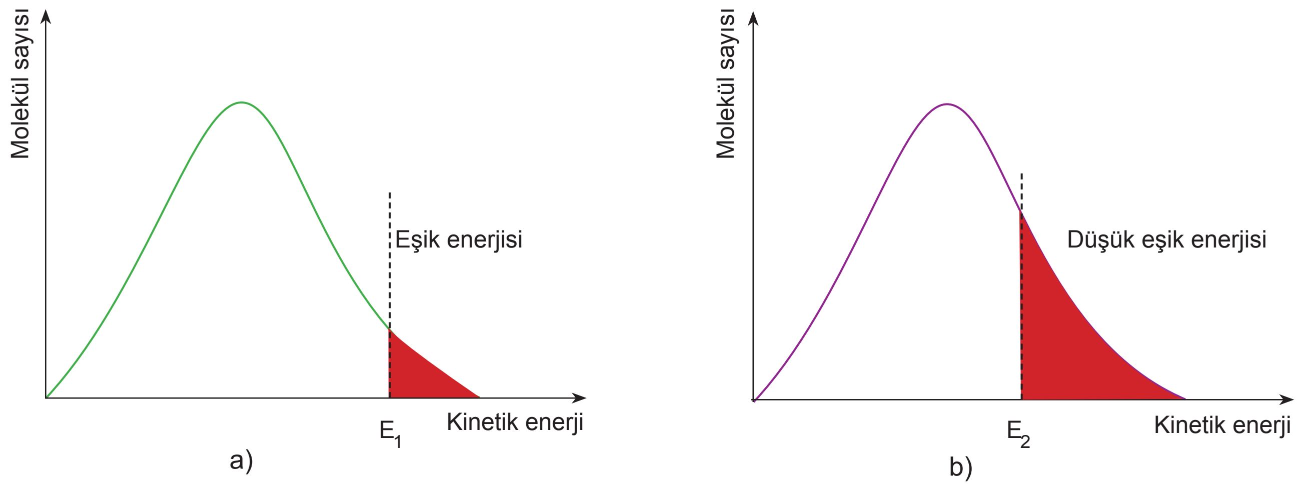
II. Derecesi 2'dir.

III. Yavaş basamağı $2S(g) + M(g) \rightarrow$ Ürünler şeklindedir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

10. Aşağıda verilen a ve b grafikleri aynı tepkimeye aittir.



a grafiğinin b grafiğindeki duruma gelebilmesi için,

I. sıcaklığı artırmak,

II. katalizör kullanmak,

III. tepkimeye giren maddelerin derişimini artırmak

işlemlerinden hangileri yapılmalıdır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

11. 0°C sıcaklıkta sabit hacimli bir kapta 0,5'er mol X ve Y gazları ile başlatılan bir tepkime $X(g) + 2Y(g) \rightleftharpoons 2Z(g) + 2T(g)$ denklemine göre dengeye ulaştığında kapta toplam 1,1 mol madde bulunuyor ve Z gazının kısmi basıncı 0,4 atm oluyor.

Buna göre tepkime kabının hacmi kaç litredir?

A) 2,24 B) 4,48 C) 5,6 D) 11,2 E) 22,4

12. $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ + ısı tepkimesi dengede iken aşağıdaki işlemler ayrı ayrı uygulanıyor.

I. Sıcaklık artırılıyor.

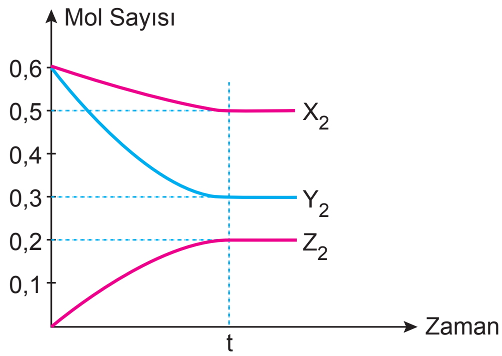
II. Sabit sıcaklıkta sisteme NH_3 gazı ekleniyor.

III. Sabit sıcaklıkta tepkime kabının hacmi artırılıyor.

Buna göre hangi işlem sonucunda geri tepkimenin hızı ileri tepkimenin hızından daha fazla artar?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

13. 1 litrelik kapta tamamen gaz fazında gerçekleşen bir denge tepkimesine ait mol sayısı – zaman grafiği şekildeki gibidir.



Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Denge anında sabit sıcaklıkta kabın hacmi artırılırsa X_2 ve Y_2 gazlarının derişimleri artar.

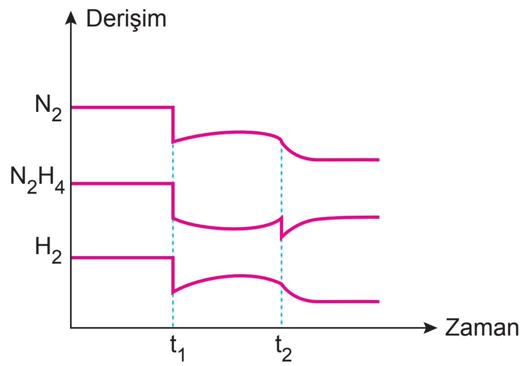
B) Tepkimede $K_c = K_p \times (RT)^2$ eşitliği bulunur.

C) Tepkimenin derişimler türünden denge sabitinin değeri $\frac{80}{27}$'dir.

D) Tepkime gerçekleşirken ortamın sıcaklığı artıyorsa, denge anında sıcaklık azaltıldığında K_c değeri artar.

E) Denge anında sabit sıcaklıkta tepkime kabından Z_2 gazı çekilirse ileri ve geri tepkimelerin hızları azalır.

14. Sabit hacimli kapta sabit sıcaklıkta $N_2(g) + 2H_2(g) \rightleftharpoons N_2H_4(g)$ tepkimesi dengede iken sisteme t_1 ve t_2 anlarında yapılan etkiler sonucunda maddelerin derişimlerindeki değişim grafikteki gibidir.



Buna göre,

I. t_1 anında kap hacmi azaltılmıştır.

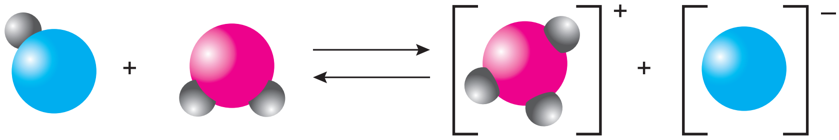
II. t_2 anında sistemden N_2H_4 gazı çekilmiştir.

III. Her iki etki sonucunda da ileri ve geri tepkime hızları azalmıştır.

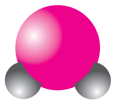
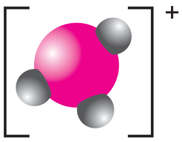
yargılarından hangileri doğrudur?

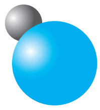
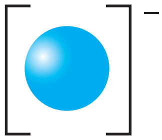
A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

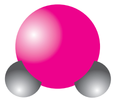
15. HF asidinin H_2O ile tepkimesi aşağıdaki gibi modellenmiştir.



Buna göre,

I.  ile  maddeleri eşlenik asit - baz çiftidir.

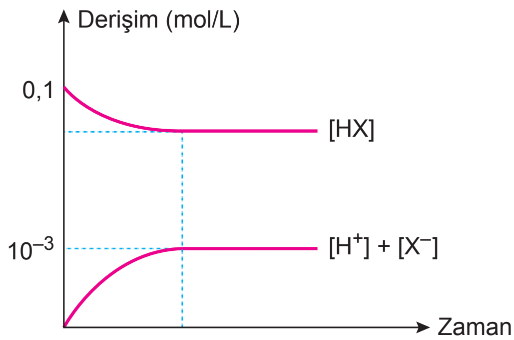
II.  ile  maddeleri eşlenik asit - baz çiftidir.

III.  maddesi tepkimede asit gibi davranmıştır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

16. HX asidinin oda koşullarında saf suda çözünmesi sırasındaki derişim – zaman grafiği aşağıdaki gibidir.



Buna göre,

I. HX asidinin iyonlaşma sabiti (K_a) 10^{-5} tir.

II. Sulu çözeltinin pOH değeri 11'dir.

III. HX asidinin iyonlaşma yüzdesi % 1'dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

17. Aşağıda bazı asit – baz tepkimelerinin denklemleri verilmiştir.

- $HF + KOH \rightarrow KF + H_2O$
- $HNO_3 + NaOH \rightarrow NaNO_3 + H_2O$
- $H_2SO_4 + 2NH_3 \rightarrow (NH_4)_2SO_4$

Oluşan tuzlardan KF bazik, $NaNO_3$ nötr ve $(NH_4)_2SO_4$ asidik olduğuna göre,

I. KOH kuvvetli baz, HNO_3 kuvvetli asittir.

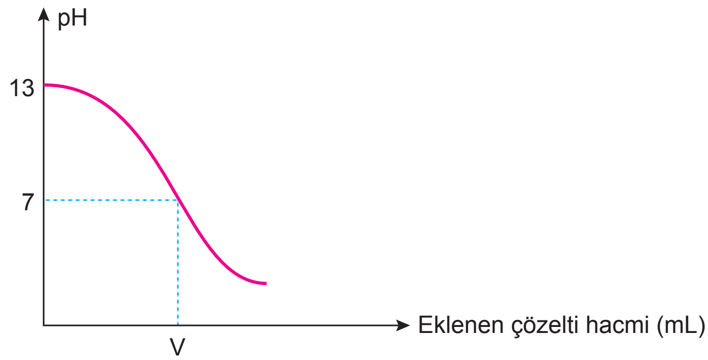
II. NaOH kuvvetli baz, H_2SO_4 kuvvetli asittir.

III. NH_3 zayıf baz, HF zayıf asittir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

18. Oda koşullarında bulunan 50 mL NaOH çözeltisinin 0,05 molar HCl çözeltisi ile titrasyonuna ait pH değişim grafiği aşağıdaki gibidir.



Buna göre,

I. NaOH çözeltisinde başlangıçta 10^{-13} molar H^+ iyonu bulunur.

II. Eşdeğerlik noktasında çözeltinin toplam hacmi 150 mL'dir.

III. Başlangıçtaki NaOH çözeltisine 200 mL HCl ilave edilirse oluşan çözeltide $2x10^{-2}$ molar H^+ iyonu bulunur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

19. Suda az çözünen XY_2 ile X_2Y_3 tuzlarının aynı sıcaklıktaki doygun sulu çözeltilerinde bulunan anyonların derişimleri birbirine eşittir.

Buna göre,

I. XY_2 tuzunun çözünürlük çarpımı ($K_{çç}$) değeri daha büyüktür.

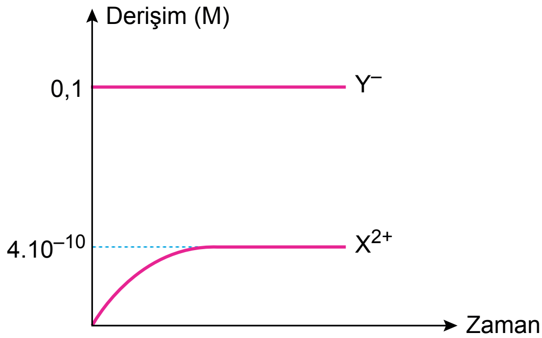
II. X_2Y_3 tuzunun aynı sıcaklıkta saf sudaki çözünürlüğü daha büyüktür.

III. XY_2 tuzunun doygun çözeltisindeki katyon derişimi daha küçüktür.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) II ve III

20. XY_2 tuzunun NaY çözeltisine eklenmesiyle X^{2+} ile Y^- iyonlarının derişimlerindeki değişim grafikte gösterilmiştir.

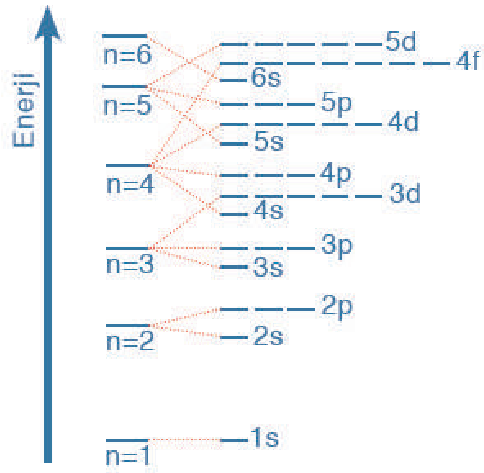


Buna göre XY_2 tuzunun saf sudaki çözünürlüğü kaçtır?

A) 4.10^{-9} B) 1.10^{-8} C) 2.10^{-5} D) 4.10^{-5} E) 1.10^{-4}

9. Tekrar Testi

1. Aşağıda çok elektronlu bir atomda katman ve alt katmanlarının enerji düzeyleri verilmiştir.



Buna göre,

I. Katmanların enerjileri baş kuantum sayısının (n) artmasıyla artar.

II. Çok elektronlu atomlarda elektronların enerjileri, baş kuantum sayısı (n) ve açısal momentum kuantum sayısına (ℓ) bağlı olarak değişir.

III. Aynı enerji düzeyinde p, d ve f orbitallerinin enerjileri farklıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

2. Tabloda üçüncü periyot elementlerinin birinci ve ikinci iyonlaşma enerjileri verilmiştir.

	$_{11}Na$	$_{12}Mg$	$_{13}Al$	$_{14}Si$	$_{15}P$	$_{16}S$	$_{17}Cl$	$_{18}Ar$
1.İ.E.(kJ/mol)	495,8	737,7	577,6	786,5	1012	996,6	1251,1	1520,5
2.İ.E. (kJ/mol)	4562	1451	1817	1577	1903	2251	2297	2666

Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Aynı periyotta atom numarası arttıkça iyonlaşma enerjisi her zaman artmayabilir.

B) Atomlardan elektron koparıldıkça iyonlaşma enerjisi değerleri artar.

C) Aynı periyottaki atomlardan en yüksek iyonlaşma enerjisine sahip atom soy gazdır.

D) Aynı periyotta ametallerin iyonlaşma enerjileri metallerin iyonlaşma enerjilerinden genellikle düşüktür.

E) Kararlı elektron düzenine ulaşan atomların bir sonraki iyonlaşma enerjileri çok yüksektir.

3. Tabloda bazı maddelere ait kritik sıcaklık ve kaynama noktası değerleri verilmiştir.

Madde	Kritik sıcaklık (°C)	Kaynama noktası (°C)
H_2O	374,3	100,0
Br_2	311,0	58,3
Puron	73	-53

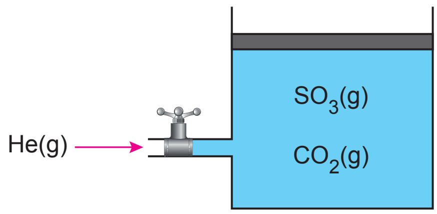
Buna göre,

I. Puron maddesi soğutucu akışkan olarak kullanılabilir.
II. Br_2 maddesi 311°C'un üstündeki sıcaklıklarda basınçla sıvılaştırılamaz.
III. Moleküller arası çekim kuvveti en fazla olan sudur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

4. Sürtünmesiz ideal piston ile kapatılmış sistemde 2'şer mol SO_3 ve CO_2 gazları içeren bir kaba, musluktan sabit sıcaklıkta 1 mol He gazı gönderiliyor.



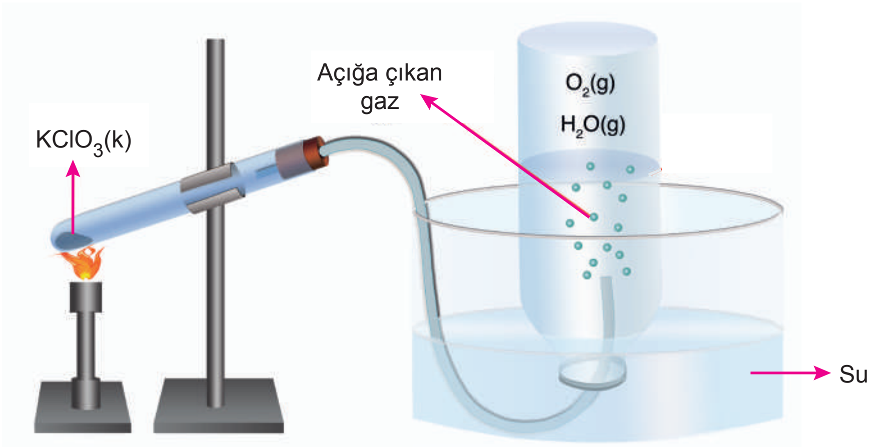
Buna göre kaptaki gaz karışımı ile ilgili,

I. Molekül sayısı artar.
II. Özkütlesi artar.
III. Hacmi 5/4 katına çıkar.

ifadelerinden hangileri doğrudur? (He:4 g/mol, C:12 g/mol, O:16 g/mol, S:32 g/mol)

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

5. Oda sıcaklığında hazırlanan şekildeki düzenekte $KClO_3$ katısı ısıtılarak ayrıştırıldığında KCl katısı ile O_2 gazı oluşuyor.



Tepkimede açığa çıkan O_2 gazı oda sıcaklığındaki saf suya ters şekilde daldırılmış cam kapta birikiyor.

Su dolu olan kap ısıtıldığında,

I. O_2 gazının kısmi basıncı artar.
II. Suyun buhar basıncı artar.
III. O_2 gazının sudaki çözünürlüğü azalır.

durumlarından hangileri oluşur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

6. Saf suyun 1 atmosfer basınçtaki kaynama noktası 100°C'tur. Aynı miktarda su içeren üç ayrı kaba eşit mol sayılarında X, Y ve Z maddeleri eklenip tamamen çözündüğünde oluşan sıvıların kaynamaya başlama sıcaklıkları sırasıyla 100 + t °C, 100 + 3t °C ve 100 + 5t °C olduğu gözlenmiştir.

Buna göre X, Y ve Z maddeleri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

	X	Y	Z
A)	Glikoz	$MgCl_2$	$Ca_3(PO_4)_2$
B)	KCl	$CaCl_2$	NaOH
C)	$Al_2(SO_4)_3$	NaCl	Sakkaroz
D)	NaCl	$CaCl_2$	$Al_2(SO_4)_3$
E)	Metanol	NaCl	Sakkaroz

7. Laboratuvarda asit-baz titrasyonu için deney hazırlığı yapan kimya öğretmeni, hidroklorik asit şişesinin etiketinin üzerindeki bilgilere bakarak bu asidin sulu çözeltisini hazırlamak istemiştir.

Yandaki resimde görüldüğü gibi hidroklorik asit şişesinin üzerindeki etikette, yoğunluğun belirtildiği yerdeki yazıların kısmen silinmiş olduğunu görmüştür. Bu durumda bir pipetle şişedeki hidroklorik asit çözeltisinden 0,8 mL alarak balon jojeye koymuş ve balon jojedeki çözelti 1000 mL oluncaya kadar saf su eklemiştir. Çözeltiden bir miktar alıp pH metre ile ölçüm yaptığında çözeltinin pH değerinin 2 olduğunu görmüştür. Bu işlem sonrasında gereken hesaplamayı yapıp silinmiş olan sayıyı bularak etiketin üzerine yazmıştır.

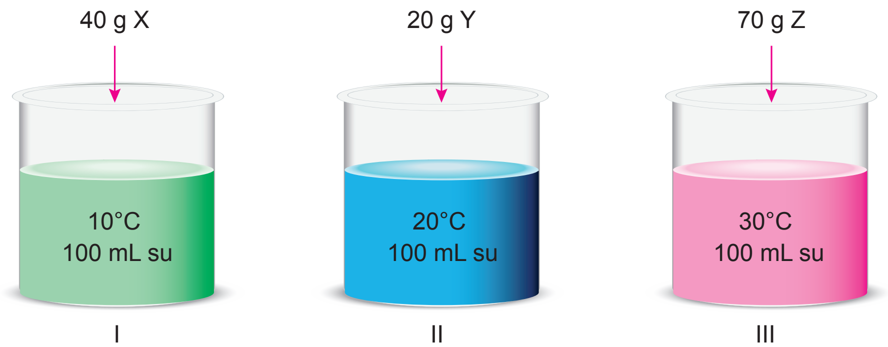


Buna göre kimya öğretmeninin bulduğu yoğunluk değeri aşağıdakilerden hangisidir?

(Tüm deneysel işlemler standart koşullarda yapılmıştır.)

A) 1,10 B) 1,15 C) 1,20 D) 1,25 E) 1,30

8. Şekilde I. kaba 40 g X, II. kaba 20 g Y ve III. kaba 70 g Z konularak doymuş çözeltiler elde edilmiştir.



Buna göre X, Y ve Z maddelerinin çözünürlükleri ile ilgili hangisi kesinlikle doğrudur?

A) 10°C'ta 300 mL suda 100 g X maddesi doymuş çözelti oluşturur.

B) 20°C'ta 150 mL suya 30 g Y atılırsa bir kısmı dibe çöker.

C) 30°C'ta 200 mL suya 210 g Z atılırsa doymamış çözelti elde edilir.

D) 20°C'ta 70 g Y 300 mL su içerisine atılırsa Y'nin bir kısmı dibe çöker.

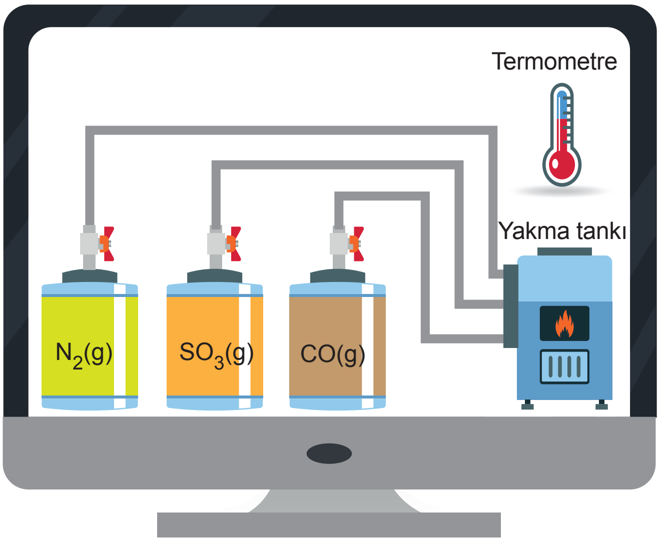
E) 10°C'ta 135 g X 400 mL su içerisine atılırsa X'in bir kısmı dibe çöker.

9. Bir öğrenci yanda ekran görüntüsü verilen deney simülasyonunu açmış ve deneyi yapmıştır.

Ekranda bir oda içinde;

- odanın sıcaklığını gösteren bir termometre,
- odayı ısıtmak ya da soğutmak için kullanılabilecek bir yakma tankı,
- yakma tankına gönderilebilecek üç tüp içerisinde farklı gazların bulunduğu görülmektedir.

Öğrenci ilk olarak yakma tankına azot gazı göndermiş ardından da sırasıyla kükürt trioksit gazını ve karbon monoksit gazını göndererek termometreyi her defasında kontrol etmiştir.



Yapılan deney sırasında termometre değeri için,

I. İlk işlemde düşmüştür.

II. İkinci işlemde değişmemiştir.

III. Üçüncü işlemde artmıştır.

ifadelerinden hangileri doğrudur? ($_6C$, $_7N$, $_{16}S$)

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

10. $CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(g) \quad \Delta H_1 = -210$ kkal

$H_2(g) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightarrow H_2O(g) \quad \Delta H_2 = -68$ kkal

$C(k) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) \quad \Delta H_3 = -94$ kkal

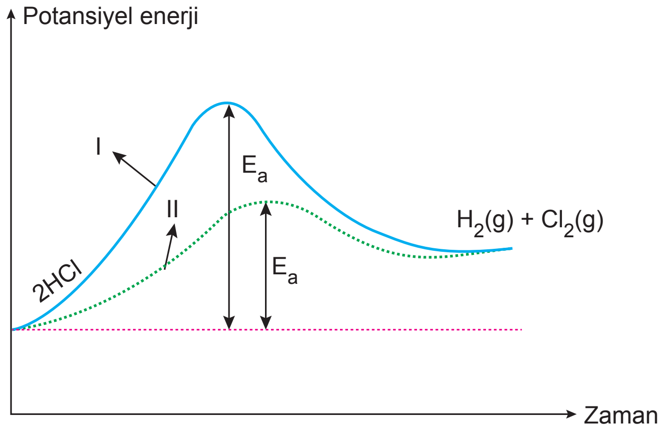
tepkimeleri veriliyor.

Buna göre CH_4 gazının molar oluşum ısısı kaç kkal/moldür?

A) -20 B) -10 C) -5 D) +10 E) +20

11. $2HCl(g) \rightarrow H_2(g) + Cl_2(g)$

tepkimesinin potansiyel enerji-zaman grafiği I. ve II. durumlar için aşağıda verilmiştir.



Buna göre tepkimeyle ilgili ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Her iki durumda da tepkime tek basamaklıdır.

B) Her iki durumda da tepkime endotermiktir.

C) II. durumda tepkimede katalizör kullanılmıştır.

D) I. durumda tepkimenin aktivasyon enerjisi daha büyüktür.

E) II. durumda tepkimenin ΔH değeri I.'den küçüktür.

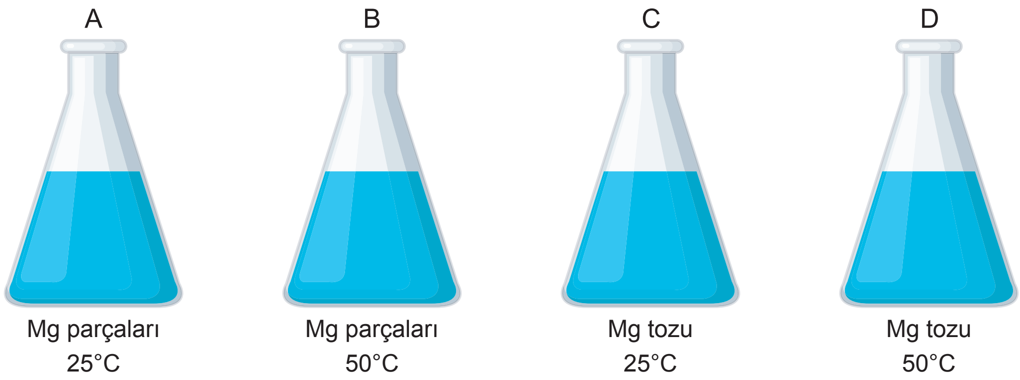
12. $2A(g) + B(g) + C(g) \rightarrow D(g) + E(g)$ tepkimesine ait deney verileri tabloda gösterilmiştir.

Deney	A (mol/L)	B (mol/L)	C (mol/L)	D'nin oluşum hızı (M/s)
1	0,1	0,1	0,1	1.10^{-4}
2	0,1	0,2	0,1	$0,2.\ 10^{-3}$
3	0,2	0,05	0,2	?
4	0,1	0,1	0,2	1.10^{-4}

k'nın birimi $1/M^2$.s olduğuna göre 3. deneydeki D'nin oluşum hızı M/s'dir?

A) $0,5.10^{-3}$ B) 1.10^{-4} C) 2.10^{-4} D) 3.10^{-4} E) 5.10^{-3}

13. Erlenmayerlerin içerisinde bulunan eşit derişim ve hacimdeki HCl çözeltilerine Mg metalleri şekildeki gibi atılıyor.



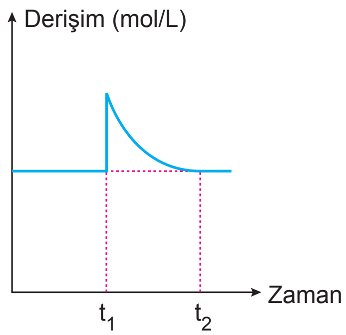
Buna göre,

I. D kabında oluşan H_2 gazı miktarı en fazladır.
II. A kabında oluşan reaksiyonun hızı en düşüktür.
III. Sıcaklığın hıza etkisini kıyaslamak için B ve C kaplarına bakmak yeterlidir.

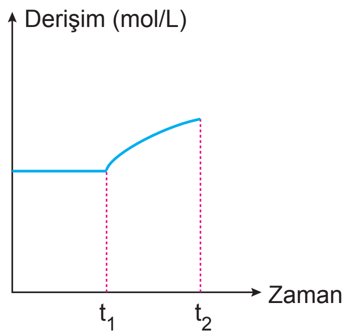
yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

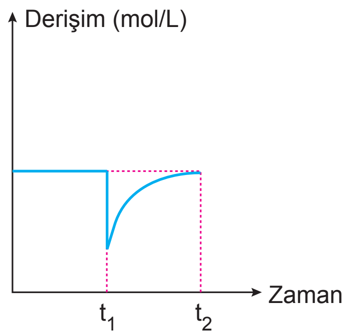
14. Aşağıda kapalı bir sistemde gerçekleşen $CaCO_3(k) + ısı \rightleftarrows CaO(k) + CO_2(g)$ tepkimesine ait bazı grafikler verilmiştir.



a



b



c

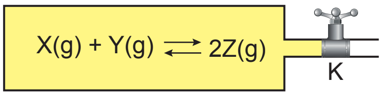
Buna göre,

I. Sisteme sabit sıcaklıkta CO_2 gazı eklenirse a grafiği elde edilir.
II. Sistemin sıcaklığı artırılırsa b grafiği elde edilir.
III. Sabit sıcaklıkta sistemin hacmi artırılırsa c grafiği elde edilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

15. Aşağıdaki denge tepkimesi sabit hacimli kapalı bir kapta gerçekleşiyor.



Tepkime gerçekleşirken sistemin basıncı artıyor.

Buna göre,

I. Tepkimenin ileri aktifleşme enerjisi geri aktifleşme enerjisinden daha küçüktür.

II. Tepkime gerçekleşirken taneciklerin ortalama kinetik enerjileri değişmez.

III. Tepkime dengeye ulaştıktan sonra sistemin sıcaklığı artırılırsa denge sabitinin sayısal değeri artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

16. Sabit basınçlı kap içerisinde aynı sıcaklıkta

$H_2(g) + CO_2(g) \rightleftharpoons H_2O(g) + CO(g)$

tepkimesi dengede iken kaba bir miktar He gazı ekleniyor.

Buna göre,

I. Tepkimedeki gazların kısmi basınçları değişmez.

II. İleri yöndeki tepkimenin hızı azalır.

III. H_2 gazının derişimi artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

17. I. $H_3PO_4(suda) + H_2O(s) \rightleftarrows H_2PO_4^-(suda) + H_3O^+(suda)$

II. $H_2PO_4^-(suda) + H_2O(s) \rightleftarrows HPO_4^{2-}(suda) + H_3O^+(suda)$

III. $HPO_4^{2-}(suda) + H_2O(s) \rightleftarrows PO_4^{3-}(suda) + H_3O^+(suda)$

Yukarıda verilen tepkimelerde Brönsted – Lowry asit – baz tanımına göre sadece asit ve sadece baz özelliği gösteren maddeler hangileridir?

	Asit	Baz
A)	H_3PO_4 - H_3O^+	H_2O - PO_4^{3-}
B)	$H_2PO_4^-$ - H_3O^+	H_2O - PO_4^{3-}
C)	$H_2PO_4^-$ - H_2O	PO_4^{3-}- H_3O^+
D)	HPO_4^{2-} - PO_4^{3-}	H_3PO_4 - $H_2PO_4^-$
E)	$H_2PO_4^-$ - H_2O	H_3PO_4 - H_3O^+

18. Kuvvetli asit ve kuvvetli bazın tepkimesi sonucunda ortam her zaman nötr olmayabilir. Ortamın özelliğine artan maddeye bakılarak karar verilir.

$n_{H^+} = n_{OH^-}$ ise ortam nötr

$n_{H^+} > n_{OH^-}$ ise ortam asidik

$n_{H^+} < n_{OH^-}$ ise ortam bazik

Buna göre,

I. 0,5 mol H_2SO_4 - 1 mol NaOH,

II. 1 mol $Ca(OH)_2$ - 1 mol HNO_3,

III. 0,5 mol KOH - 0,5 mol H_2SO_4

çözeltilerinden hangileri nötr olur?

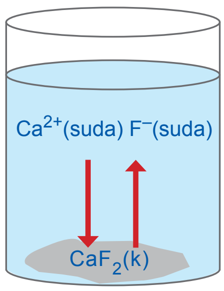
A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

19. Tampon çözeltiler, zayıf bir baz ile bu bazın konjuge asidini veya zayıf bir asit ile bu asidin konjuge bazını içeren çözeltilerdir.

Buna göre aşağıdaki madde çiftlerinden hangisi bir tampon çözelti örneği değildir?

A) CH_3COOH - CH_3COONa
B) NH_3 - NH_4Cl
C) HCN - NaCN
D) HCl - NaCl
E) HF - NaF

20. Şekildeki doygun CaF_2 çözeltisine aynı sıcaklıkta bir miktar $CaCO_3$ katısı ekleniyor.



Buna göre son durumdaki çözelti ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Çözeltideki Ca^{2+} iyonları derişimi artar.
B) Çözeltideki F^- iyonları derişimi azalır.
C) CaF_2 bileşiğinin çözünürlük çarpımı azalır.
D) Dipteki CaF_2 katı miktarı artar.
E) CaF_2 bileşiğinin çözünürlüğü azalır.

10. Tekrar Testi

1. X, Y, Z ve T elementleri ile ilgili bazı bilgiler verilmiştir.

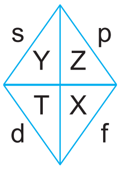
X: Bulunduğu bloktaki elementlere iç geçiş elementleri denir.

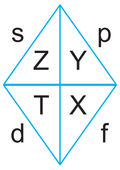
Y: Bulunduğu bloktaki elementlerin tamamı küresel simetrik özellik gösterir.

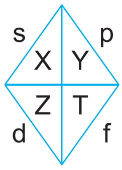
Z: Yarı metallerin bulunduğu blokta olup, metallerle iyonik, kendi atomları ve diğer ametallerle kovalent bileşik yapar.

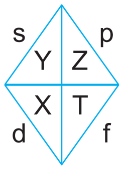
T: Bulunduğu bloktaki elementlerin sayısı diğer bloktaki elementlerden fazla olup, 2A ile 3A grupları arasında yer alır.

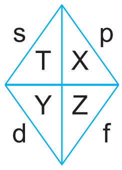
Buna göre X, Y, Z ve T elementlerinin bulunduğu bloklar aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A)


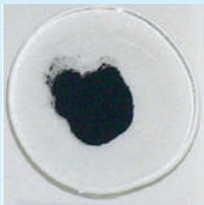
B)


C)


D)


E)


2. Bakır metalinin oksitlenme tepkimeleri,

$2Cu + O_2 \rightarrow 2CuO$	Bakır (II) oksit 
$4Cu + O_2 \rightarrow 2Cu_2O$	Bakır (I) oksit 

şeklindedir.

Buna göre oluşan bileşiklerdeki bakır iyonlarının elektron dağılımları aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?
($_{29}Cu$)

	Cu_2O	CuO
A)	$[_{18}Ar]\ 4s^2\ 3d^6$	$[_{18}Ar]\ 4s^2\ 3d^6$
B)	$[_{18}Ar]\ 3d^5$	$[_{18}Ar]\ 3d^6$
C)	$[_{18}Ar]\ 4s^2\ 3d^3$	$[_{18}Ar]\ 4s^2\ 3d^4$
D)	$[_{18}Ar]\ 3d^{10}$	$[_{18}Ar]\ 3d^9$
E)	$[_{18}Ar]\ 4s^1\ 3d^6$	$[_{18}Ar]\ 4s^2\ 3d^5$

3. Tabloda X, Y, Z ve T elementlerinin bazı iyonlaşma enerjileri kJ/mol cinsinden verilmiştir.

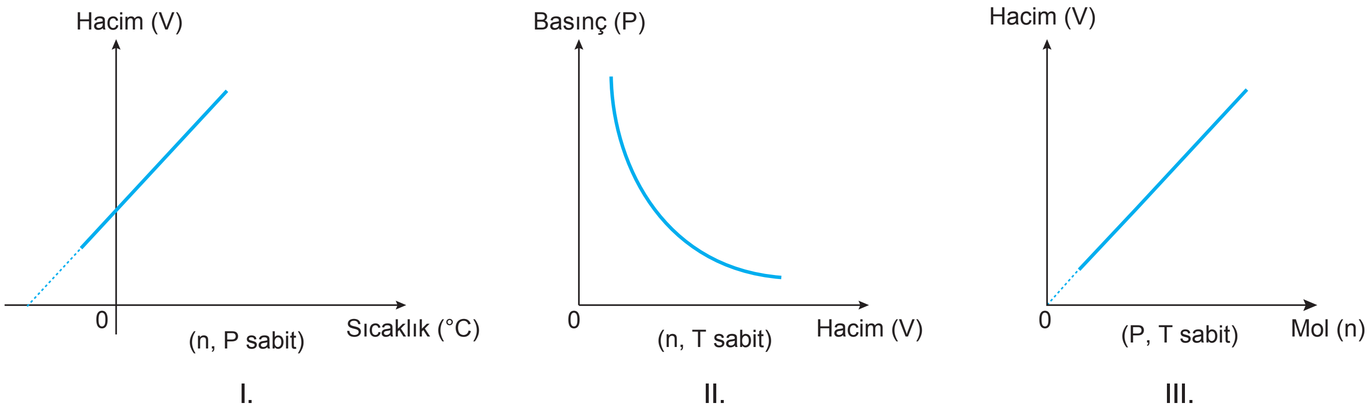
Element	1. İE	2. İE	3. İE	4. İE
X	520,3	7298,5	11815,6	....
Y	899,5	1752,2	14849,5	21007,6
Z	800,7	2427,2	3660,0	25027,0
T	577,6	1816,7	2744,8	11577,5

Tabloya göre X, Y, Z ve T elementleri için aşağıda verilenlerden hangisi bulunabilir?

A) Değerlik elektron sayısı
B) Periyot numarası
C) Bulunduğu blok yeri
D) Atom numarası
E) Fiziksel özellikleri

4. İdeal gaz yasaları ile ilgili bazı grafiklerle, günlük hayatta karşılaşılabilecek örnek olaylar aşağıdaki gibidir.

Grafikler:



Örnek olaylar:

a. İğnesi çıkarılmış bir şırınganın ucu kapatılıp pistonu itildiğinde zorlanılması

b. Sabit sıcaklıkta elastik balonun üflenerek şişirilmesi

c. Kış aylarında balkondaki plastik topun hacminin küçülmesi

Buna göre verilen grafikler ile örnek olayların doğru eşleştirilmesi aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

A) I – a
II – b
III – c

B) I – b
II – a
III – c

C) I – a
II – c
III – b

D) I – c
II – a
III – b

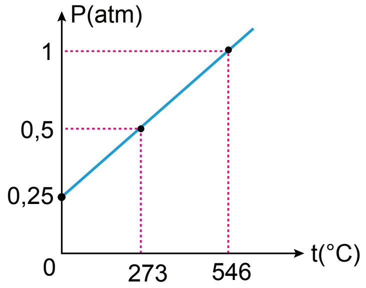
E) I – c
II – b
III – a

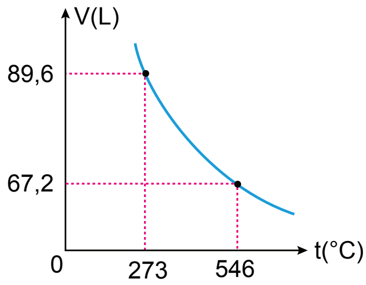
5. Bir kimya öğretmeni 16 gram CH_4 gazı ile hazırladığı deney düzeneğindeki basınç, hacim ve sıcaklık değişimi tablosunu aşağıdaki gibi vermiştir.

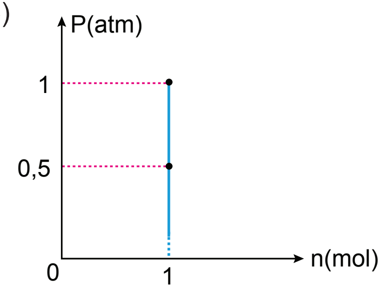
	Basınç (cmHg)	Hacim (L)	Sıcaklık (°C)
1.deney	76	67,2	546
2.deney	38	89,6	273
3.deney	19	89,6	0

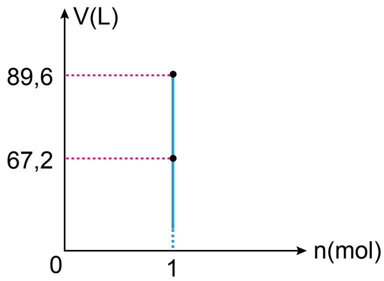
Verilen bilgilere göre CH_4 gazının hacim, sıcaklık, basınç ve mol sayısı ile ilgili çizilen grafiklerden hangisi yanlıştır?

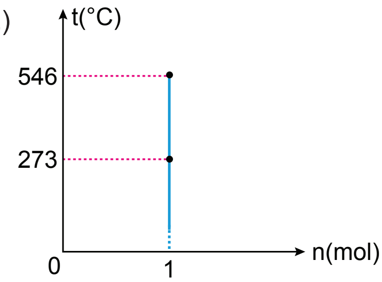
(C:12 g/mol, H:1 g/mol, R:22,4/273 atm.L.mol^{-1}.K^{-1})

A)


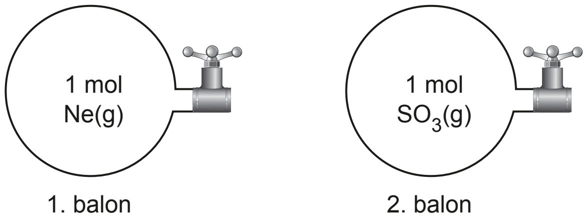
B)


C)


D)


E)


6. Aynı şartlarda özdeş balonlar içerisinde şekilde belirtilen gazlar bulunuyor.



Bir süre sonra musluklar aynı anda açılıyor.

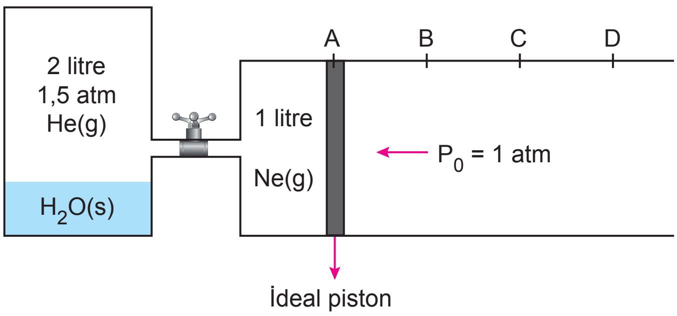
Buna göre,

I. 1. balonda 10 g Ne kaldığında 2. balonda 60 g SO_3 kalır.
II. 1. balondaki gaz moleküllerinin yayılma hızı 2. balondaki gazların yayılma hızının 2 katıdır.
III. 1. balondaki gazın tamamı dışarı çıktığında ikinci balonda hâlâ gaz bulunur.

yargılarından hangileri doğrudur? (Ne: 20 g/mol, SO_3: 80 g/mol)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

7. Şekildeki sistemde 68°C'ta su üzerinde toplanmış 1,5 atm basınç yapan He gazı ile su buharı ve ideal pistonlu kapta Ne gazı aynı sıcaklıkta bulunmaktadır.

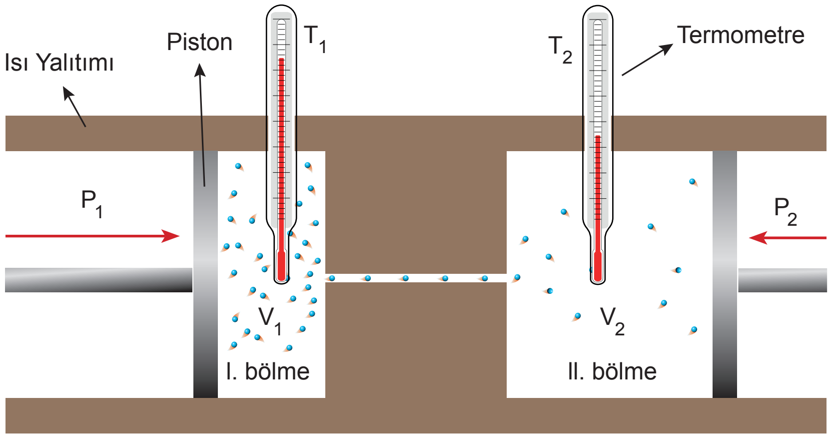


Sabit sıcaklıkta kaplar arasındaki musluk açılıp sistem tekrar dengeye ulaştığında ideal piston nerede durur?

(68°C'ta suyun buhar basıncı 190 mmHg, gazların ideal davrandığı varsayılacaktır, bölmeler eşit aralıklıdır.)

A) C – D arası B) C C) B – C arası D) B E) A – B arası

8. Şekilde Joule - Thomson olayının benzer bir düzeneği verilmiştir.



Buna göre,

I. 1. bölmedeki gaz basıncı, 2. bölmedeki gaz basıncından yüksektir.

II. Genleşen gazlar bulunduğu ortamı soğutur.

III. Gazlar basıncın yüksek olduğu bölgeden düşük olduğu bölgeye doğru hareket eder.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

9. Gazların sudaki çözünürlüğü sıcaklık ile ters, basınç ile doğru orantılı olarak değişir.

Bu bilgilere bağlı olarak öğrencilere günlük hayattan örnekler verilmiştir:

Örnek 1 : Gazoz kapağının ilk açıldığında gaz çıkışının olması

Örnek 2 : Dalgıçların dipden bir anda yukarıya çıkarken vurgun olayının gerçekleşmesi

Örnek 3 : Hamamlarda nefes almakta zorlanılması

Bu örnekleri öğrenciler şöyle yorumlamaktadır:

Ahmet : Örnek 1'de gazoz kapağı açıldığında basınç azaldığından gaz çıkışı gözlenir.

Duru : Örnek 2'de dalgıçların deniz diplerinden bir anda yukarıya çıkması ile basınç azaldığından vurgun olayı gerçekleşir.

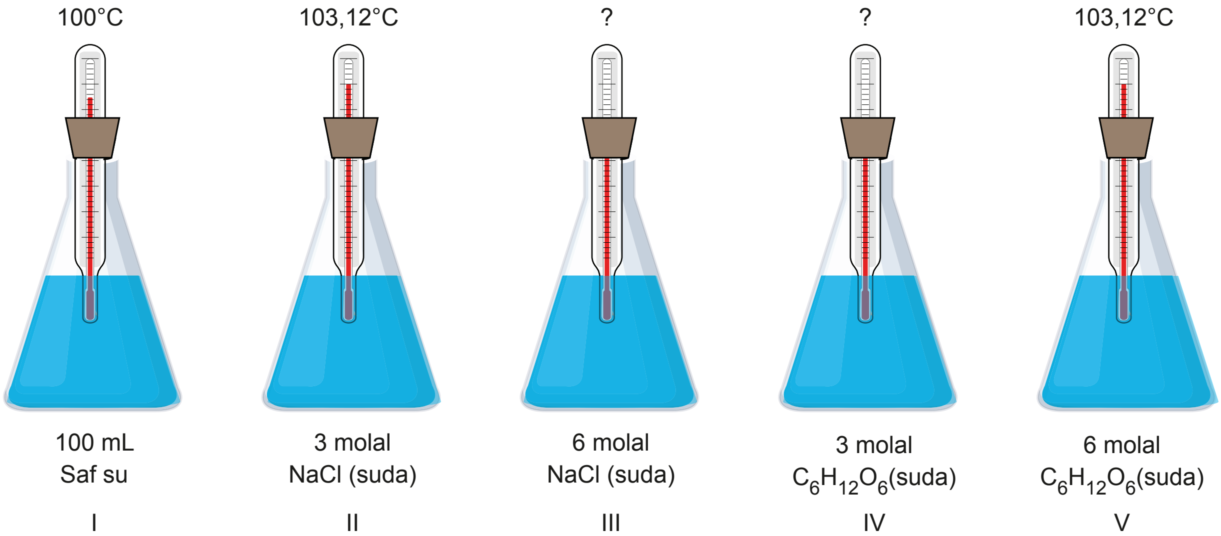
Mehmet : Örnek 3'te hamamlar çok sıcak olduğu için havadaki gaz karışımında çözünen oksijen gazı azalır. Bu durumda oksijen yetersizliği olduğundan nefes almada zorlanılır.

Buna göre hangi öğrencilerin yorumları doğrudur?

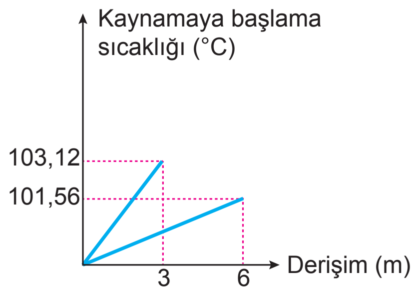
A) Ahmet B) Mehmet ve Duru C) Duru ve Ahmet

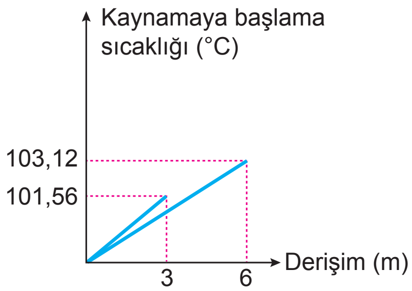
D) Ahmet ve Mehmet E) Ahmet, Duru ve Mehmet

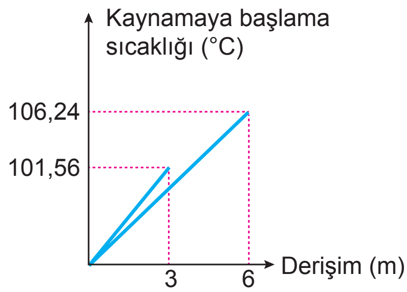
10. Şekildeki deney düzeneğinde saf suyun ve bazı çözeltilerin kaynamaya başlama sıcaklıkları verilmiştir.

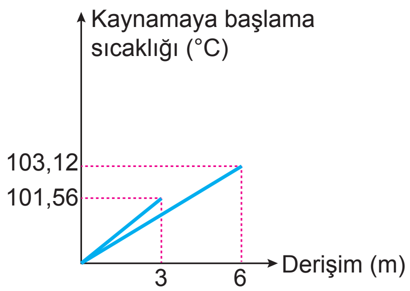


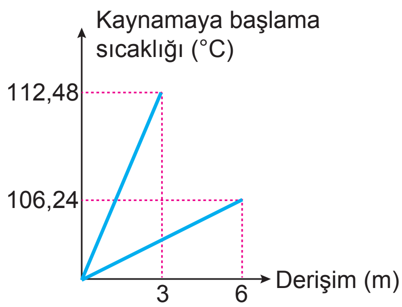
Buna göre III. ve IV. erlenmayerdeki çözeltilerin kaynamaya başlama sıcaklığı-derişim grafiği hangi seçenekte doğru verilmiştir?

A)


B)


C)


D)


E)


11. Farklı tür çözeltilerin karıştırılması ile bir araya gelen anyon ve katyonların birleşerek suda çözünmeyen iyonik bir katıyı oluşturması olayına *çökelme*, oluşan katıya ise *çökelek* denir. Bu tür tepkimelere de *çözünme çökelme* tepkimesi denir. Çözünme çökelme tepkimelerinin denklemlerinde girenler tarafına çökeleği oluşturan iyonlar yazılırken ürünler tarafına çöken madde ile seyirci iyonlar yazılır. Çöken iyonlar ve oluşan bileşik net iyon denklemi ile gösterilir. Çökme tepkimeleri zıt yüklü iyonlar arasında gerçekleşir.

0,1 M 200 mL $Cu(NO_3)_2$ çözeltisi ile 0,2 M 300 mL NaCl çözeltisi aynı kapta yeterince bekletiliyor.

Buna göre son çözelti ile ilgili,

I. NO_3^- iyon derişimi 0,08 M olur.
II. Cl^- iyon derişimi 0,04 M olur.
III. Sadece Na^+ iyonu seyirci iyondur.

ifadelerinden hangileri doğrudur? ($CuCl_2$ bileşiği suda çok az çözünür.)

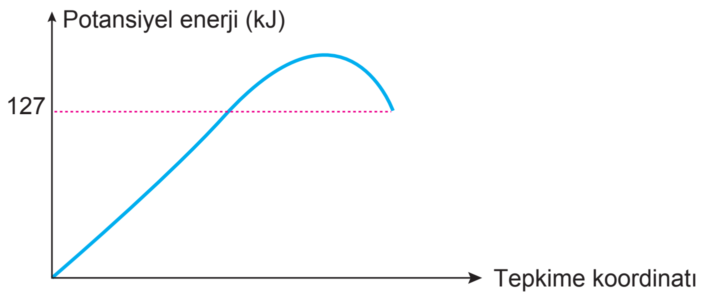
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I ve III

12. Bir bileşiğin elementlerinden oluşması sırasındaki entalpi değişimine *oluşum entalpisi* denir.

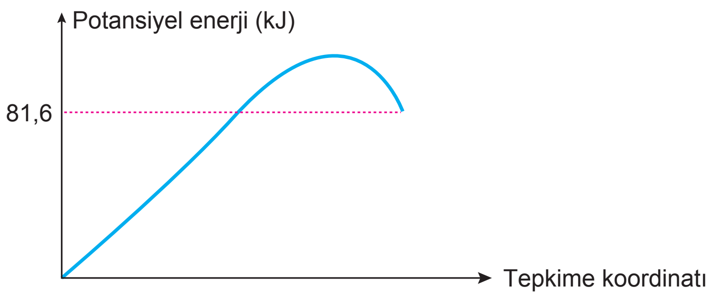
Elementlerin kararlı doğal hâllerindeki standart oluşum entalpileri sıfır kabul edilir.

Buna göre,

I. $H_2(g) + Cl_2(g) \rightarrow 2HCl(g) + 184,6$ kJ tepkimesinde HCl gazının molar oluşum enalpisi -92,3 kJ/mol'dür.
II. $Ag(k) + 1/2Cl_2(g) \rightarrow AgCl(k) + 127$ kJ tepkimesine ait potansiyel enerji – tepkime koordinatı grafiği aşağıdaki gibidir.



III. $N_2(g) + 1/2O_2(g) + 81,6$ kJ $\rightarrow N_2O(g)$ tepkimesine ait potansiyel enerji – tepkime koordinatı grafiği aşağıdaki gibidir.



yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

13. Hess yasasına göre,

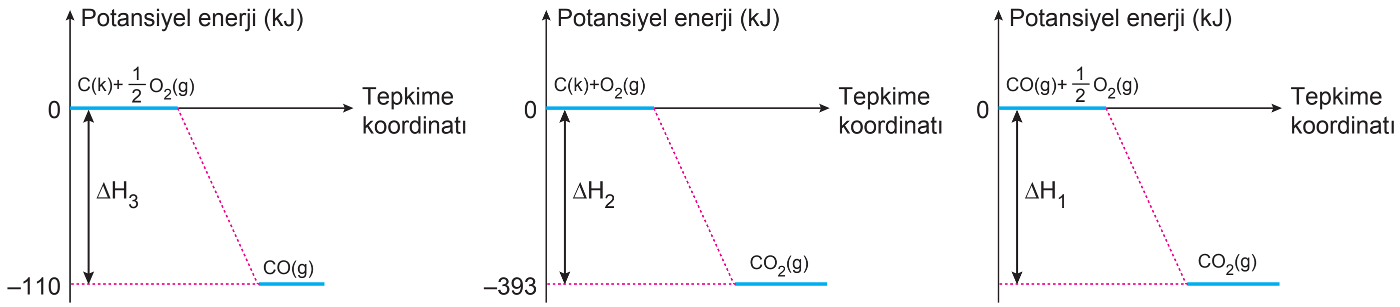
- Tepkime ters çevrilirse entalpi işaret değiştirir.
- Tepkime bir sayı ile çarpılırsa entalpi o sayı ile çarpılır.
- Birden fazla tepkimenin toplamından oluşan net tepkimenin entalpisi, net tepkimeyi oluşturan ara tepkimelerin entalpilerinin toplamına eşittir.

$C(k) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$ tepkimesi iki basamakta gerçekleşir.

1. Basamak: $C(k) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightarrow CO(g)$

2. Basamak: $CO(g) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$

Karbondan karbondioksit oluşumuna ait potansiyel enerji – tepkime koordinatı grafikleri aşağıdaki gibidir.

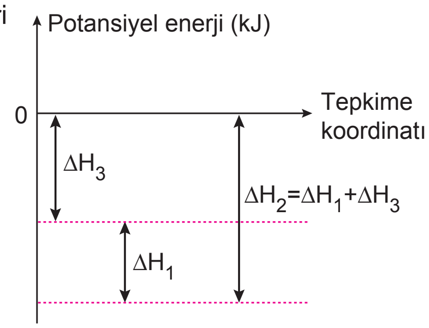


Buna göre,

I. $\Delta H_1 + \Delta H_2 = \Delta H_3$

II. $\Delta H_1 = -283$ kJ'dir.

III. Entalpileri

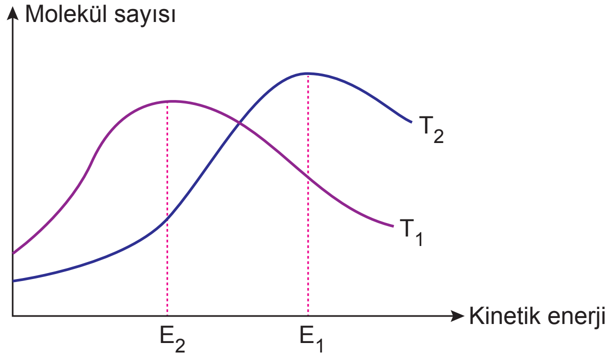


şeklindedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

14. Aşağıda bir kimyasal tepkimenin molekül sayısı - kinetik enerji grafiği verilmiştir.



Buna göre,

I. Tepkime hızı E_2 ile T_2 değerlerinde en yavaştır.

II. E_2 katalizörlü tepkimenin eşik enerjisidir.

III. T_2 ve E_1 değerlerinde birim zamanda eşik enerjisini aşan tanecik sayısı daha fazladır.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

15. Bir tepkimedeki giren ya da ürünlerin madde miktarlarının belli zaman aralığındaki değişimine *ortalama hız* denir.

Bir kimyasal tepkimede giren ve ürünlerin stokiyometrik katsayıları eşit değilse harcanma ve oluşma hızları farklı olur. Fakat tepkimenin ortalama hızı tek bir değerdir. Tepkimelerin ortalama hızı Uluslararası Temel ve Uygulamalı Kimya Birliğinin (IUPAC) önerdiği şekilde bulunur.

Buna göre aA + bB → cC + dD şeklinde denkleştirilmiş genel bir kimyasal tepkime için;

Ortalama tepkime hızı = $-\frac{1}{a}\frac{\Delta[A]}{\Delta t} = -\frac{1}{b}\frac{\Delta[B]}{\Delta t} = \frac{1}{c}\frac{\Delta[C]}{\Delta t} = \frac{1}{d}\frac{\Delta[D]}{\Delta t}$ olur.

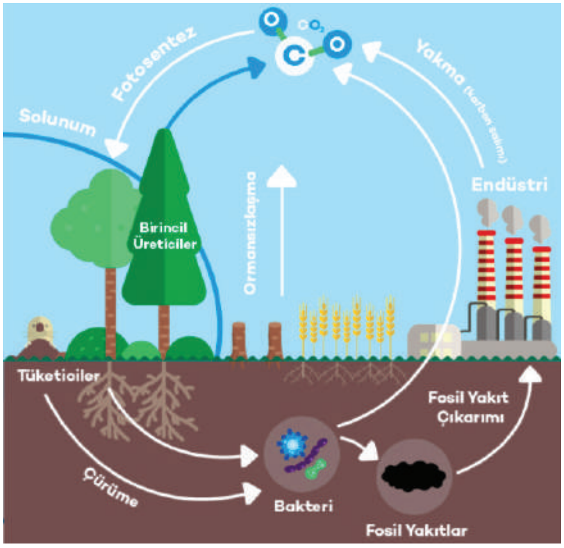
Aşağıdaki tabloda $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$ tepkimesi için NH_3 derişiminin zamanla değişimi verilmiştir.

Zaman (s)	$[NH_3]$
0	0,0
20	0,4
40	0,7
60	0,8

Buna göre 20. ve 60. saniyeler arasında tepkimenin ortalama hızı M/s cinsinden aşağıdakilerden hangisidir?

A) 5.10^{-3} B) 3.10^{-3} C) $1,5.10^{-3}$ D) 2.10^{-2} E) 10^{-2}

16. Karbon döngüsünde fotosentez, solunum ve ayrışma olayları anahtar rol oynar. Atmosferdeki karbondioksitin büyük bölümü döngüye fotosentez yoluyla girer. Bitkiler fotosentez yoluyla atmosferdeki karbondioksiti bünyelerine alarak organik karbona dönüştürürler. Bitkiler tarafından alınan karbonun bir kısmı solunum yoluyla yeniden atmosfere geri döner. Kalan karbon bitki dokularında organik bileşikler olarak depolanır. Karbon döngüsü kimyasal bir denge olayına örnek verilebilir.



Buna göre dünyamızı kapalı bir sistem olarak düşünürsek karbon döngüsü için,

I. Denge olaylarında ileri ve geri yöndeki tepkimeler durmadan devam eder.

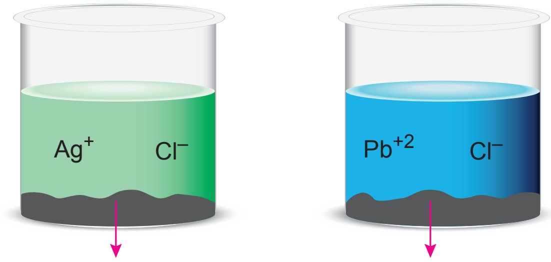
II. Denge tepkimelerinde ileri tepkimenin hız sabiti ile geri tepkimenin hız sabiti birbirine eşittir.

III. Oluşan ve harcanan maddelerin derişimleri denge hâlinde sabit olur.

ifadelerinden hangilerine ulaşılamaz?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) II ve III

17. Aşağıdaki sistemde 25˚C'ta birinci kapta ve ikinci kapta başlangıçta aynı miktar alınan AgCl ve $PbCl_2$ katıları 100'er mL suya eklenmiş, bir süre beklendiğinde dipteki katı kütlelerinde herhangi bir değişme olmadığı gözlenmiştir.



Buna göre,

I. İkinci kaptaki çözeltinin derişimi daha fazladır.

II. İki kaptaki Cl^- iyonları derişimi eşittir.

III. İki çözeltiye de HCl çözeltisi eklenirse dipteki katı kütleleri artar.

yargılarından hangileri doğrudur? (25˚C'ta AgCl için $K_{çç}$=1,6.10^{-10}, $PbCl_2$ için $K_{çç}$=2,4.10^{-4})

A) Yalnız I   B) Yalnız II   C) Yalnız III   D) I ve III   E) II ve III

18. Zayıf bazların eşlenik asidi olan iyonların sulu çözeltileri asidik özellik gösterir. Zayıf asitlerin eşlenik bazı olan iyonların sulu çözeltileri de bazik özellik gösterir.

Buna göre $NaNO_3$, KF, NH_4Cl, CH_3COOK tuzlarının sulu ortamdaki iyonlarının asidik ve bazik olarak doğru sınıflandırılması aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

	Asidik	Bazik
A)	Na^+ ve K^+	F^-, Cl^- ve CH_3COO^-
B)	NH_4^+	F^- ve CH_3COO^-
C)	NH_4^+ ve K^+	CH_3COO^-, F^- ve NO_3^-
D)	Na^+, NH_4^+ ve K^+	Cl^-, CH_3COO^- ve NO_3^-
E)	K^+	F^-, Cl^-, NO_3^- ve CH_3COO^-

19. Suyun oto-iyonizasyonu $2H_2O(s) \rightarrow H_3O^+(suda) + OH^-(suda)$ şeklindedir.

25°C sıcaklıkta suyun iyonlaşmasında $[H_3O^+] = [OH^-] = 10^{-7}$ M'dir.

pH= $-\log[H^+]$, pOH= $-\log[OH^-]$

Asidik	Bazik
pH < 7	pH > 7
pOH > 7	pOH < 7

Bu bilgilere göre aşağıdaki oyun planlanıyor.

Toplamda 2 farklı küre oluşturulmaktadır. Her kürede 14 top bulunmaktadır. Kürelerden biri H^+ diğeri ise OH^- küresidir.

Kişi kürelerden birinden top çekmeden önce yukarıdaki tablodan birini seçmektedir.

Daha sonra kürelerden birini seçen kişi düğmeye basıp çıkan topun üstündeki bilgiye bağlı olarak pH veya pOH hesabı yapılmaktadır. Seçtiği tablo ile çıkan küredeki bilgiler uyuşuyorsa kazanmış sayılır.

Örnek: Asidik tablosunu seçen kişi H^+ küresinden 10 numaralı topu seçmiştir.

10 numaralı top için,

pH= $-\log 10^{-10} \rightarrow$ pH = 10 olduğu için bilgiler uyuşmaz. Oyunu kaybeder.

Ahmet'in asidik tablosu	Mehmet'in bazik tablosu	Emel'in bazik tablosu
H^+ küresinden 4 numaralı top	OH^- küresinden 13 numaralı top	H^+ küresinden 8 numaralı top

Yukarıdaki bilgilere göre seçim yapan öğrencilerden hangileri oyunu kazanmıştır?

A) Ahmet
B) Mehmet
C) Emel
D) Ahmet ve Emel
E) Ahmet ve Mehmet

20. Asidik tuzların katyonunun su ile tepkimeye girerek H_3O^+ iyonu oluşturmasına veya bazik tuzların anyonunun su ile tepkimeye girerek OH^- iyonu oluşturmasına *hidroliz* denir.

a. H_2SO_4 ile NH_3,

b. HCN ile KOH,

c. CH_3COOH ile NaOH

çözeltileri tam nötralleşme sağlayacak mol sayılarında ayrı ayrı karıştırılıyor.

Buna göre,

	Çözelti	Oluşan tuz	Hidrolize uğrayan iyon
I.	a	$(NH_4)_2SO_4$	NH_4^+
II.	b	KCN	K^+
III.	c	CH_3COONa	CH_3COO^-

bilgilerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I ve III
D) II ve III
E) I, II ve III

Cevap anahtarına ulaşmak için karekodu okutunuz.

Cevap Anahtarı

Test															
2. Tekrar Testi	1. A	2. E	3. D	4. D	5. C	6. C	7. A	8. E	9. E	10. C	11. D	12. E	13. B	14. D	15. C
	16. A	17. C	18. A	19. D	20. B										
3. Tekrar Testi	1. E	2. C	3. B	4. B	5. A	6. B	7. D	8. E	9. E	10. A	11. A	12. E	13. C	14. C	15. A
	16. C	17. D	18. A	19. D	20. C										
4. Tekrar Testi	1. E	2. C	3. A	4. D	5. C	6. B	7. E	8. D	9. B	10. E	11. A	12. E	13. B	14. B	15. A
	16. C	17. B	18. A	19. D	20. D										
5. Tekrar Testi	1. B	2. C	3. E	4. A	5. C	6. E	7. E	8. B	9. D	10. A	11. D	12. C	13. A	14. B	15. D
	16. C	17. C	18. B	19. E	20. E										
6. Tekrar Testi	1. A	2. E	3. B	4. E	5. A	6. D	7. E	8. C	9. B	10. D	11. E	12. B	13. C	14. C	15. D
	16. E	17. A	18. B	19. D	20. A										
7. Tekrar Testi	1. E	2. D	3. C	4. C	5. B	6. A	7. A	8. C	9. E	10. A	11. D	12. D	13. E	14. E	15. B
	16. C	17. E	18. D	19. B	20. C										
8. Tekrar Testi	1. E	2. C	3. B	4. D	5. D	6. D	7. C	8. C	9. D	10. B	11. D	12. B	13. A	14. D	15. C
	16. E	17. E	18. E	19. B	20. E										
9. Tekrar Testi	1. E	2. D	3. E	4. B	5. E	6. A	7. D	8. D	9. E	10. A	11. E	12. C	13. B	14. E	15. A
	16. B	17. A	18. A	19. D	20. C										
10. Tekrar Testi	1. A	2. D	3. A	4. D	5. B	6. E	7. A	8. E	9. E	10. C	11. D	12. C	13. E	14. C	15. A
	16. E	17. D	18. B	19. D	20. C										